INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Manual de Taller

PEUGEOT 405

GRI-GLI-SRI-GLD

Motores Nafteros de 1761 y 1998 cm3
Motor diesel 1905 cm3

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

REPARACION Y AJUSTE DE AUTOMOVILES

Peugeot 405

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

REPARACION Y AJUSTE DE AUTOMOVILES

Peugeot 405

Modelos GRI - GLI - SRI - GLD
Motores nafteros de 1.761 y 1.998 cm^3
Motor diesel 1.905 cm^3

Sistema de alimentación convencional
e inyección electrónica

Cajas de cambios BE1 - BE3 - MA5

293 ilustraciones y esquemas

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INDICE

I. CARACTERISTICAS TECNICAS 7

Versión GRI-GLI 7
Versión SRI 9
Versión GLD 12
Dimensiones 15
Elevación del vehículo 16

II. MOTOR 21

Identificación 21
Motor XU7 - Características 22
Grupo motopropulsor: extracción y reposición 24
Correa de distribución: extracción y reposición 31
Arbol de levas: extracción y reposición 34
Control y reglaje de válvulas 37
Motor XU10 - Características 42
Motor XUD9A (Diesel) - Características 45
Bomba Lucas 49
Bomba Bosch 50

III. EMBRAGUE Y TRANSMISION 51

Embrague 51
Cable de embrague: extracción y reposición 51
Mecanismo de embrague 52
extracción y reposición 52
Transmisión 53
Caja BE 1: extracción y reposición 53
Caja BE 3 - Características 59
Extracción y reposición 61
Vaciado y llenado 65
Semiejes: extracción y reposición 65
Caja MA 5 68
Extracción y reposición 70
Desarmado y armado 75
Arbol primario: extracción y reposición 85
Sincronizadores 86
Arbol secundario: extracción y reposición 88
Diferencial: extracción y reposición 91
Rodamiento de puente: extracción y reposición 93
Ejes y horquillas 96

IV. ALIMENTACION 99

Carburación 99
Carburador Solex - Características 99
Regulación régimen ralentí 101
Dispositivo doble ovad 102
Inyección electrónica 107
Equipo multipunto Magnetti Marelli 8P 107
Componentes del sistema 109
Esquema de inyección 116
Reglaje del avance 121
Control presencia alta tensión 121
Anomalías 122
Lectura código de defectos 125
Control código de defectos 126

V. FRENOS 137

Purgado del sistema 137
Servofreno: extracción y reposición 138
Contacto de stop: extracción y reposición 139
Captador de rueda: reposición 140

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Compensador de frenos 141
Estribos: extracción y reposición 142
Pastillas frenos delanteros estribo DBA 144
Pastillas frenos delanteros estribo Girling 147
Pastillas frenos traseros estribo Girling 148
Freno de mano: extracción y reposición 150
Sistema antibloqueo (ABS) 155
Equipo Bosch 2E 155
Control código de defectos 165
Equipo Bendix 174
Averías y anomalías 182
Control código de defectos 190

VI. SUSPENSION 203

Tren delantero 203
Extracción y reposición 204
Muelles delanteros: extracción y reposición 206
Mangueta: extraccion y reposición ... 208
Bujes: extracción y reposición 210
Tren trasero 212
Conjunto: Extracción y reposición 213
Buje trasero: extracción y reposición 216
Amortiguadores traseros: extracción y reposición 218
Barra estabilizadora: extracción y reposición 219
Barras de torsión: extracción y reposición 221
Control y reglaje altura platillo 225

VII. DIRECCION 229

Características 229
Alineación 229
Vaciado y llenado del circuito 231
Bomba de asistencia: extracción y reposición 232

VIII. TABLERO Y MANDOS 235

Tablero de abordo 235
Desmontaje 236
Conmutador de luces 238
Limpia - lavaparabrisas 240
Luces traseras antiniebla 241
Puertas delanteras 242
Puertas traseras 243
Techo corredizo 244
Caja de fusibles 245

IX. CLIMATIZACION 249

Esquemas 249
Descripción y funcionamiento 253
Aire acondicionado 256
Termostato electrónico 257
Compresor: extracción y reposición .. 259
Mando ventilador: extracción y reposición 262
Bobina compresor 263
Control carga en refrigerante 269
Control depósito deshidratador 271
Control presiones de funcionamiento 271
Controles 276

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

A) VERSIÓN GRI - GLI

1) Motor

Familia	XU7 JP/Z
Tipo	LFZ
Cilindros	4
Relación de compresión	9,25:1
Diámetro de cilindros	83 mm.
Carrera de pistones	81,4 mm.
Cilindrada	1761 cm^3.
Potencia máxima DIN	103 CV
Régimen correspondiente	6000 rpm.
Par motor máximo DIN	15,6 kgm.
Régimen correspondiente	3000 rpm.
Potencia máxima CETIA	74 Kw.
Régimen correspondiente	6000 rpm.
Par motor máximo CETIA	153 Nm.
Régimen correspondiente	3000 rpm.
Bloc de cilindros	aluminio
Camisa de cilindros	comprimidas intercambiables
Disposición válvulas y árbol de levas	a la cabeza
Luz de válvulas	
– Admisión	0,20 mm.
– Escape	0,40 mm.
Cigüeñal	5 bancadas
Silenciador catalítico	
– GRI	si
– GLI	no
Combustible	
– nafta con plomo (súper-extra)	
– GRI	no
– GLI	si
– nafta sin plomo (ecológica)	si

2) Sistema inyección - encendido

Tipo	8P
Modelo	Magneti Marelli

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Inyectores de combustible	Weber 2751/00
Bobina de encendido	BAE 04 / Bosch / Valeo
Bomba de combustible	Bosch EKP3
Filtro de combustible	Bosch KF4
Filtro de aire	termostatizado seco
Bujías	Eyquen RFC 52 LS
	Champion RC 9 YC
	Bosch FR 7 DC
Diámetro de rosca	14 mm.
Luz entre electrodos	0,8 mm.

3) Sistema de transmisión

Tipo de embrague	monodisco seco
Tipo de caja de velocidad	BE3/5
Comando	al piso
Velocidades de avance	5

4) Dirección

Tipo	cremallera
Accionamiento	servoasistido
Desmultiplicación	17,9:1
Vueltas del volante (tope a tope)	3,1
Radio de giro	5,5 m.

5) Frenos

Delanteros	discos ventilados
Pastilla de freno	con testigo de desgaste (DL)
Traseros	tambor
Diámetro servofreno	8"

6) Suspensiones

Delantera	Con resortes helicoidales y amortiguadores hidráulicos de doble efecto, brazo oscilante (parrilla) y barra estabilizadora.
Trasera	Brazos oscilantes unidos mediante eje con barra de torsión y antirrolido.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

7) Sistema eléctrico

Batería	sin mantenimiento (capacidad mínima 50 Ah.) 12 V. 250 A. (descarga en frío)
Alternador	12V. - 1100 W. - 80 A.

8) Ruedas

Llantas	5,5 J 14 FH 4.24
Neumáticos	185/70 HR 14
Presión	
– Delanteras	29 Lbs.
– Traseras	29 Lbs.

9) Peso y carga

Peso en orden de marcha	
– GRI	1172 Kg.
– GLI	1142 Kg.
Peso máximo autorizado	
– GRI	1652 Kg.
– GLI	1622 Kg.
Peso máximo autorizado c/remolque	
– GRI	2800 Kg.
– GLI	2770 Kg.
Volumen carga baúl equipaje	392 dm^3.

B) VERSIÓN SRI

1) Motor

Familia	XU10 J2 C/Z
Tipo	RFX
Cilindros	4
Relación de compresión	9,5:1
Diámetro de cilindros	86 mm.
Carrera de pistones	86 mm.
Cilindrada	1998 cm^3.
Potencia máxima DIN	123 CV

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Régimen correspondiente	5750 rpm.
Par motor máximo DIN	18,3 kgm.
Régimen correspondiente	2750 rpm.
Potencia máxima CETIA	89 Kw.
Régimen correspondiente	5750 rpm.
Par motor máximo CETIA	176 Nm.
Régimen correspondiente	2750 rpm.
Bloc de cilindros	fundición
Camisa de cilindros	incorporadas al bloc
Disposición válvulas y árbol de levas	a la cabeza
Luz de válvulas	
– Admisión	0,20 mm.
– Escape	0,40 mm.
Cigüeñal	5 bancadas
Silenciador catalítico	si
Combustible	
– nafta con plomo (súper-extra)	no
– nafta sin plomo (ecológica)	si

2) Sistema inyección - encendido

Tipo	8P 20
Modelo	Magneti Marelli
Inyectores de combustible	Weber 2751/00
Bobina de encendido	BAE 04 / Bosch / Valeo
Bomba de combustible	Bosch EKP3
Filtro de combustible	Bosch KF4
Filtro de aire	termostatizado seco
Bujías	Eyquen RFC 52 LS Champion RC 9 YC Bosch FR 7 DC
Diámetro de rosca	14 mm.
Luz entre electrodos	0,8 mm.

3) Sistema de transmisión

Tipo de embrague	monodisco seco
Tipo de caja de velocidad	BE3/5
Comando	al piso
Velocidades de avance	5

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

4) Dirección

Tipo	cremallera
Accionamiento	servoasistido
Desmultiplicación	17,9:1
Vueltas del volante (tope a tope)	3,1
Radio de giro	5,5 m.

5) Frenos

Delanteros	discos ventilados
Pastilla de freno	con testigo de desgaste (DL)
Traseros	discos
Diámetro servofreno	9" y 10" (versión SAR)
Sistema Antibloqueo Ruedas (según equipamiento vehículo)	Bosch

6) Suspensiones

Delantera	Con resortes helicoidales y amortiguadores hidráulicos de doble efecto, brazo oscilante (parrilla) y barra estabilizadora.
Trasera	Brazos oscilantes unidos mediante eje con barra de torsión y antirrolido.

7) Sistema eléctrico

Batería	sin mantenimiento (capacidad mínima 50 Ah.) 12 V. 250 A. (descarga en frío)
Alternador	12V. - 1100 W. - 80 A.

8) Ruedas

Llantas	5,5 J 14 FH 4.24
Neumáticos	185/70 HR 14
Presión	
– Delanteras	29 Lbs.
– Traseras	29 Lbs.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

9) Peso y carga

Peso en orden de marcha	
– SRI	1206 Kg.
– SRI (con SAR)	1232 Kg.
Peso máximo autorizado	
– SRI	1686 Kg.
– SRI (con SAR)	1712 Kg.
Peso máximo autorizado c/remolque	
– SRI	2834 Kg.
– SRI (con SAR)	2860 Kg.
Volumen carga baúl equipaje	392 dm^3.

C) VERSIÓN GLD

1) Motor

Familia	XUD9 A/L
Tipo	D9B
Cilindros	4
Disposición	Transversal
Orden de encendido	1-3-4-2
Relación de compresión	23,5:1
Diámetro de cilindros	83 mm.
Carrera de pistones	88 mm.
Cilindrada	1905 cm^3.
Potencia máxima DIN	71 CV
Régimen correspondiente	4600 rpm.
Par motor máximo DIN	12,5 Kgm.
Régimen correspondiente	2000 rpm.
Potencia máxima CETIA	51 Kw
Régimen correspondiente	4600 rpm.
Par motor máximo CETIA	122 Nm.
Régimen correspondiente	2000 rpm.
Bloc de cilindros	fundición
Camisa de cilindros	incorporadas al bloc
Disposición válvulas y árbol de levas	a la cabeza
Luz de válvulas	
– Admisión	0,15 mm.
– Escape	0,30 mm.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Cigüeñal	5 bancadas
Combustible	Gasoil

2) Sistema inyección

Marca	Bosch / Lucas Diesel
Bomba de inyección	VER 425/1 / R8443B980A
Porta inyector	KCA 17S42 / LCR6730702F
Inyector	299A / RDN0SDC6751F
Presión de tarado (bar)	130 ± 5
Calado dinámico (°motor)	18±1 / 15±1
Régimen de calado (rpm)	750
Ajuste anticalaje (mm.)	1 / 3
Régimen de ralentí (rpm)	750 a 800
Régimen de ralentí acelerado (rpm)	950 ± 50
Régimen máximo en vacío	5150 ± 125
Filtro de aire	Bosch
Tipo de filtro de aire	seco

3) Bujías

Tipo	Bosch 02502010005

4) Sistema de transmisión

Tipo de embrague	monodisco seco
Tipo de caja de velocidad	BE 3/5
Comando	al piso
Velocidades de avance	5

5) Dirección

Tipo	cremallera
Accionamiento	servoasistido
Desmultiplicación	17,9:1
Vueltas del volante	3,1
Radio de giro	5,50 m.

6) Frenos

Delanteros	discos ventilados

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Pastilla de freno	con testigo de desgaste (DL)
Traseros	tambor
Accionamiento	hidráulico
Disposición	en X
Asistencia	servofreno
Diámetro mínimo de campana	229,6 mm.

7) Suspensiones

Delantera	Con resortes helicoidales y amortiguadores hidráulicos de doble efecto, brazo oscilante (parrilla) y barra estabilizadora.
Trasera	Brazos oscilantes unidos mediante eje con barra de torsión y antirrolido.

8) Sistema eléctrico

Batería	sin mantenimiento (capacidad mínima 64 Ah.) 12 V. 300 A. (descarga en frío)
Alternador	12V. - 1100 W. - 80 A.

9) Ruedas

Llantas	5,5 J 14 H 4.24
Neumáticos	185/70 HR 14
Presión	
– Delanteras	29 Lbs.
– Traseras	29 Lbs.

10) Peso y carga

Peso en orden de marcha	1125 kg.
Peso máximo autorizado	1605 kg.
Peso máximo autorizado c/remolque	2805 kg.
Volumen carga baúl equipaje	392 dm^3

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

DIMENSIONES

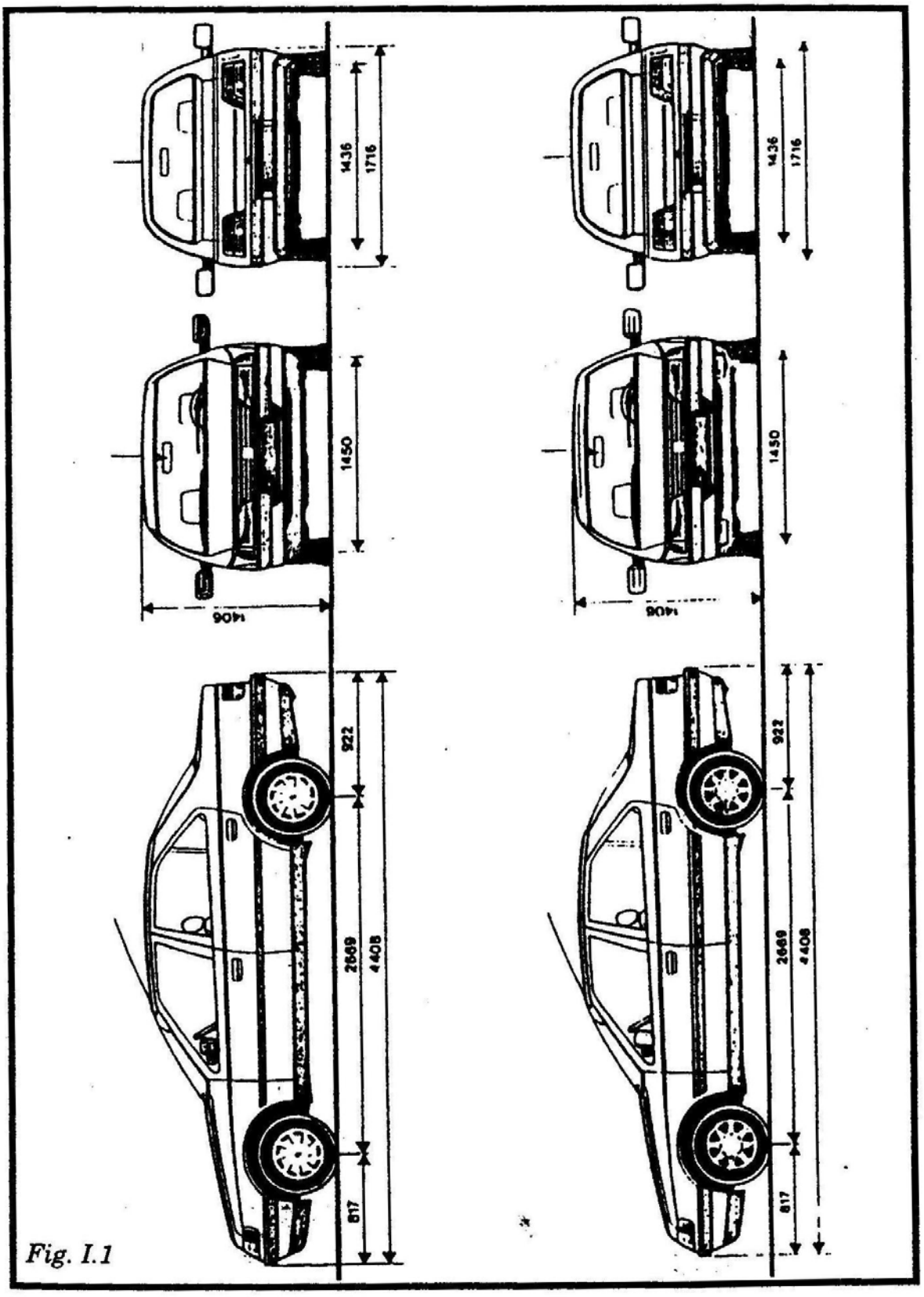


Fig. I.1

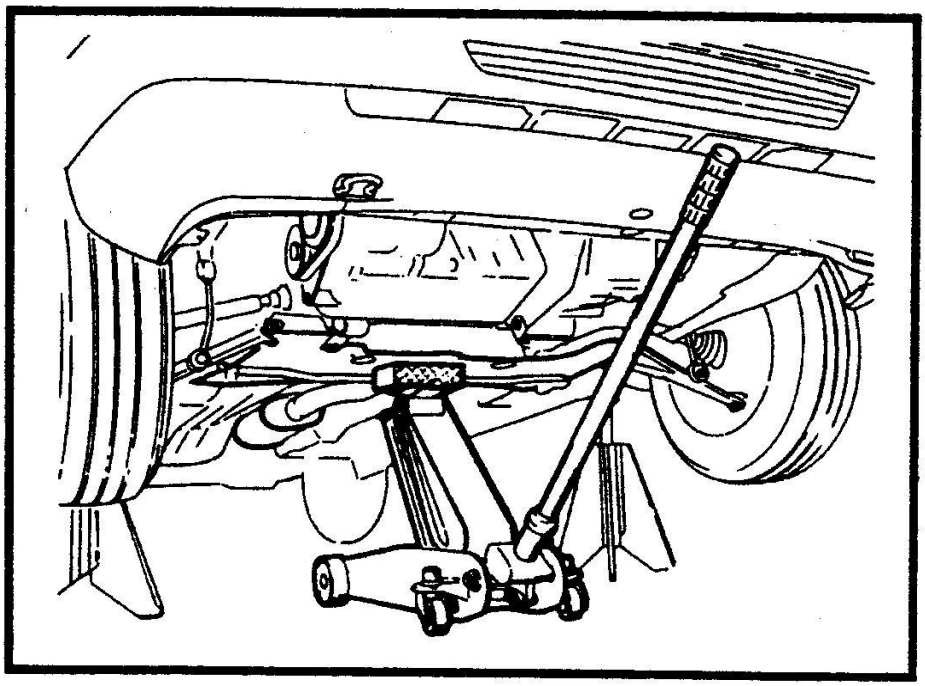
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

ELEVACION DEL VEHICULO

Elevación delantera con gato hidráulico

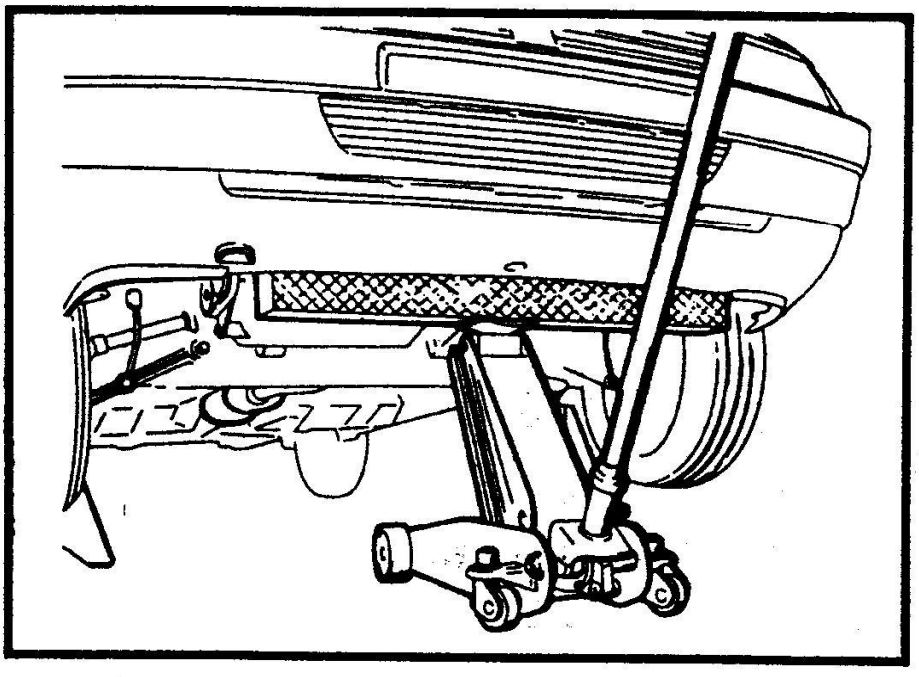
Bajo la cuna soporte, se apoya en la parte delantera central colocando un taco de madera.

Fig. I.2



Bajo la traviesa delantera, se coloca un taco de madera.

Fig. I.3



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Elevación trasera con gato hidráulico

En los vehículos equipados con un deflector en el piso trasero, se apoya en la parte central del tubo una traviesa y se le interpone una cala de madera en forma de V, sin que esta toque las barras de torsión.

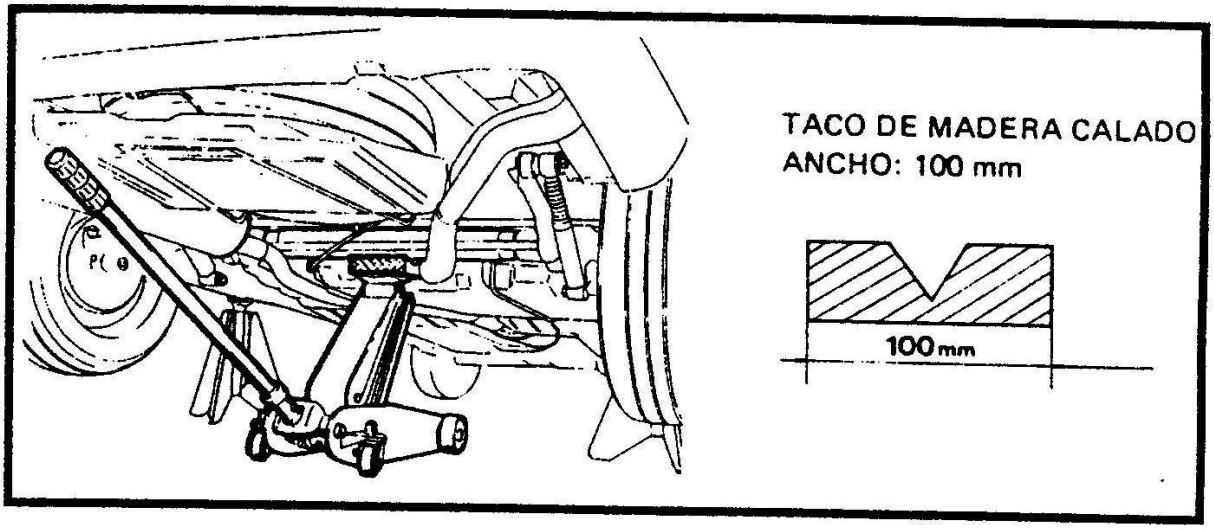
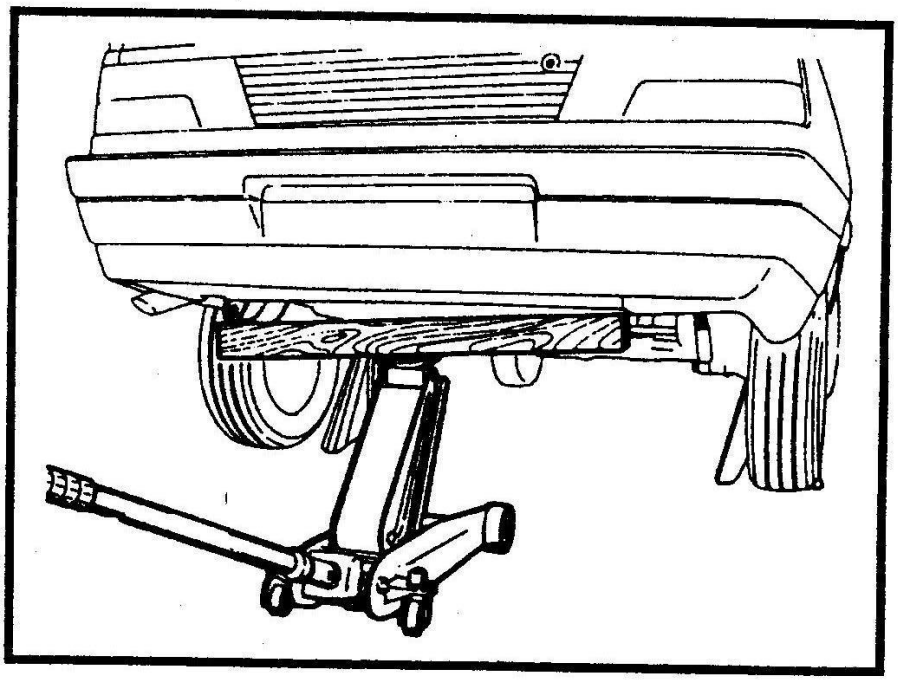


Fig. I.4

En los vehículos que no tienen deflector, se apoya en el faldón trasero colocando una madera.

Fig. I.5

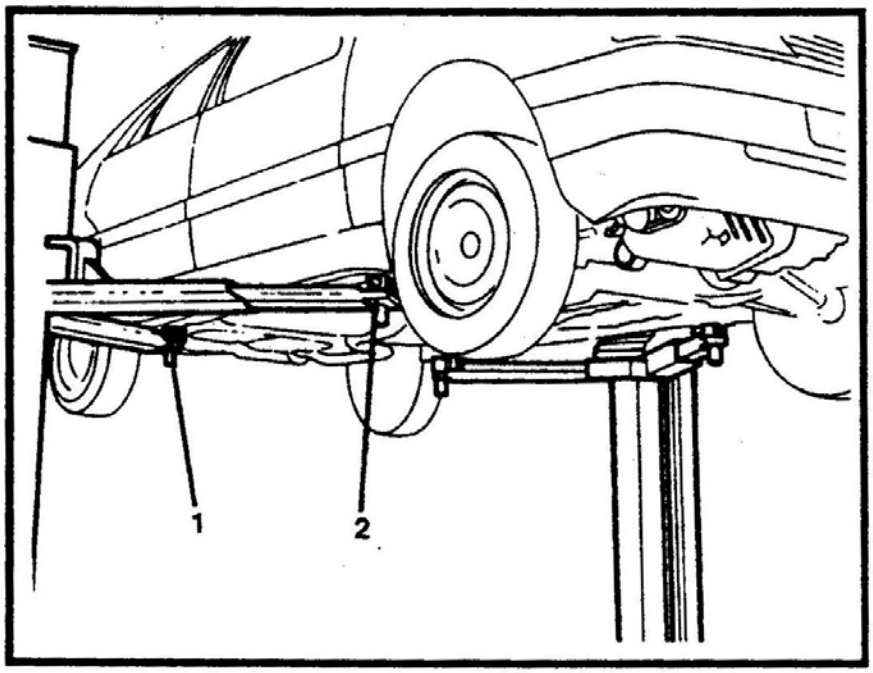


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Elevación en puente con toma bajo carrocería

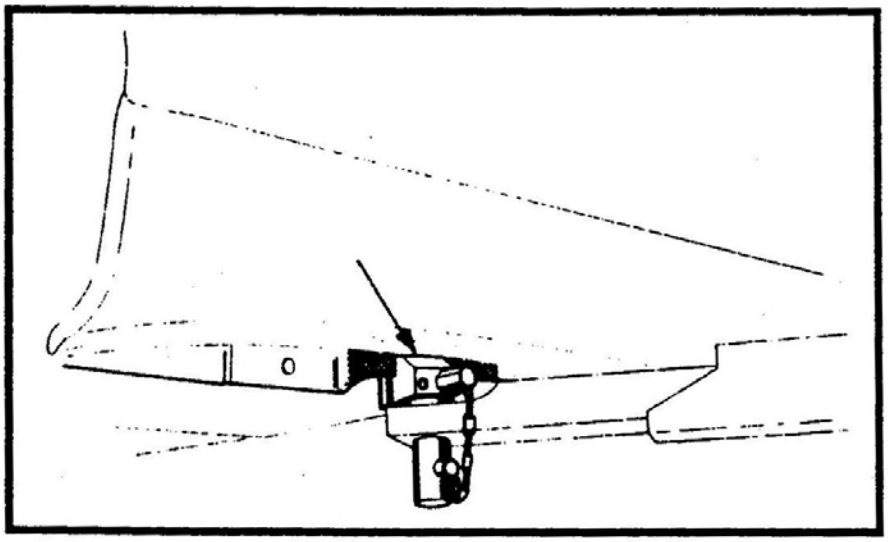
El uso de las pinzas bajo carrocería (1), (2), permite la extracción de elementos como el motor motopropulsor o el tren trasero, sin riesgos.

Fig. I.6



Las pinzas deben ubicarse en los labios de juntas de unión bajos de carrocería, se las ajusta con una grupilla y se la introduce en los agujeros.

Fig. I.7



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

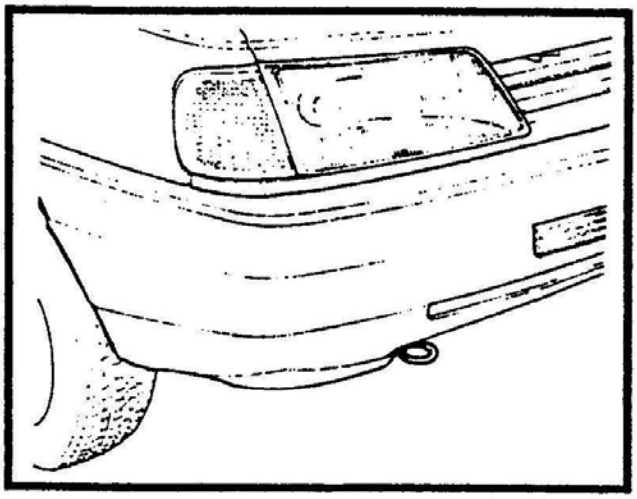
Remolcado del vehículo

En todos los casos, el remolcado del vehículo no debe superar una velocidad de los 50 km/h. por un máximo de 50 km.

– Remolcado con las cuatro ruedas en el suelo

Por la parte delantera se engancha al anillo de agarre lado derecho o izquierdo (de acuerdo al modelo) y por la parte trasera, se engancha al anillo de agarre.

Fig. I.8



– Remolcado ruedas delanteras suspendidas

Se monta los ganchos (1) en los triángulos con las puntas hacia abajo, se coloca un taco de madera apoyado en la traviesa delantera, se regula la longitud de las cadenas (2) para asegurarse que la traviesa (3) se apoye en el paragolpes y se da una vuelta de seguridad en cada cadena en (a).

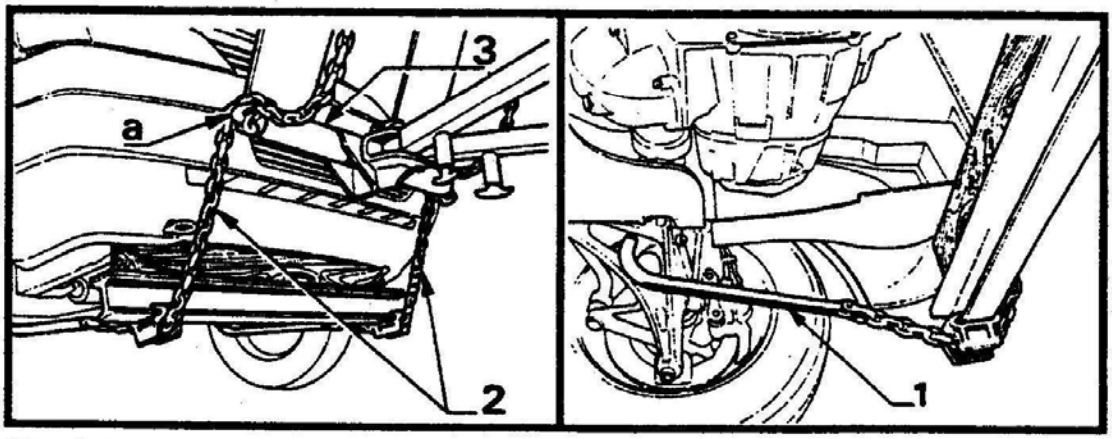


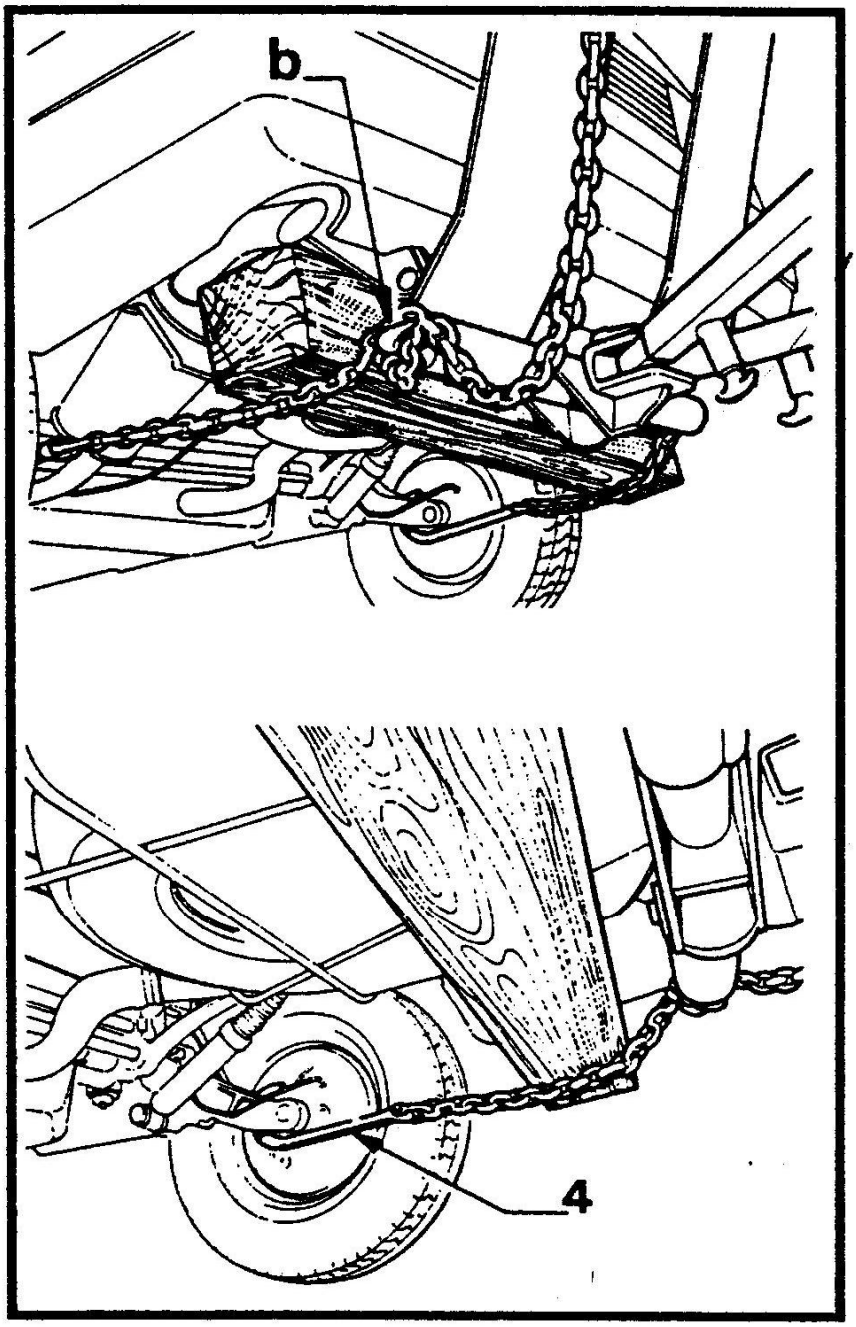
Fig. I.9

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

– Remolcado ruedas traseras suspendidas

Se bloquea la dirección con las ruedas en línea recta, se monta los ganchos (4) en los brazos traseros con las puntas hacia arriba tomando la precaución de no enganchar los cables de freno de mano (tambor) o el contacto de los flexibles con los ganchos (disco), se coloca un taco de madera apoyándolo en el soporte de la rueda de auxilio y se da una vuelta de seguridad con cada cadena en (b).

FIG. I.10



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En este capítulo se describe en forma detallada la reparación del motor XU7, sirviendo de base para los otros modelos con que están equipados las distintas versiones del Peugeot 405, de los que se aportarán características técnicas.

IDENTIFICACIÓN

Placa constructor

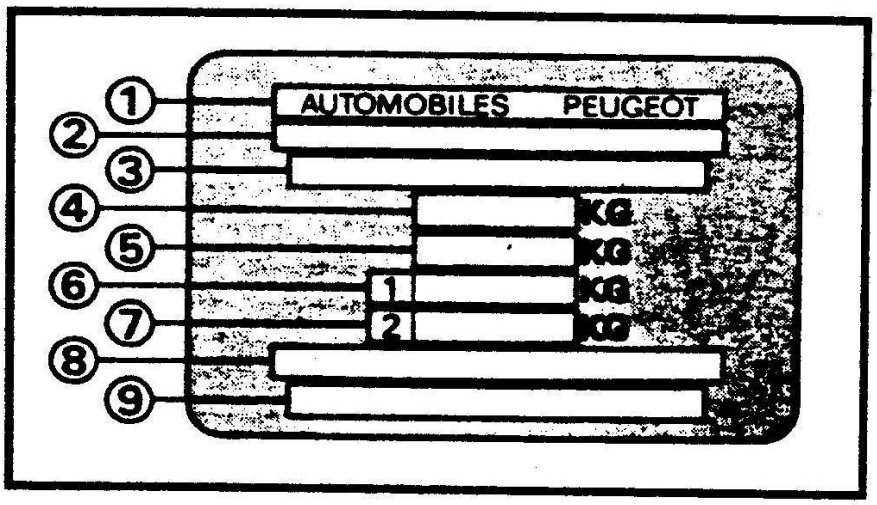


Fig. II.1

1. Nombre del constructor
2. Número de recepción nacional
3. Número de identificación del vehículo
4. Peso total autorizado en carga
5. Peso total rodando autorizado
6. Peso máximo admisible sobre eje delantero
7. Peso máximo admisible sobre eje trasero
8. Línea no utilizada
9. Indicaciones complementarias

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

MOTOR XU7

Características

1- Generalidades

Cilindrada (cm^3)	1761
Calibre (mm)	83
Carrera (mm)	81,4
Relación de compresión	9,25:1
Potencia máxima (CV/rpm)	103/6000
Potencia máxima (kgm/rpm)	16.0/3000
Orden de encendido	1-3-4-2
Regulación ralentí (rpm)	850 ± 50

2- Pares de apriete (daN.m)

Extremo del árbol de levas	1
Cárter delantero en cárter cilindros	1,5
Cárter inferior en cárter cilindros	2
Tapas de bielas	5
Tapas de apoyo del árbol de levas	1,5
Tapas de bancadas:	
— Tornillos y tuercas	5
— Tornillos laterales	2,5
Tapa de balancines	1
Separador de cárter de cilindros	1
Mecanismo de embrague	2,5
Piñón árbol de levas	8
Bomba de agua	1,5
Bomba de aceite	2
Polea del cigüeñal	11
Tensor correa de distribución	1,5
Tornillos de culata (hexagonal)	2 + 120°
Tornillos de culata (torx)	2 + 300°
Volante del motor	5
Sujeción soporte motor derecho sobre soporte elástico	4,5
Sujeción soporte caja cambios sobre cala elástica izquierda	7,5
Sujeción bieleta antipar sobre soporte interior motor	5

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Sujeción bieleta antipar sobre cuna soporte motor 8,5
Tuerca de transmisión 32
Tornillo de polea cigüeñal 11
Cuna soporte motor:
— Sujeción trasera 14,5
— Sujeción delantera 5,5
Sujeción cremallera de dirección 9
Tornillo de piñón de árbol de levas 3,5

3- Block de cilindro

Diámetro de camisas:
— A ..... 83 a 83,010
— B ..... 83,010 a 83,020
— C ..... 83,020 a 83,030

4- Cigüeñal

— Juego lateral ..... 0,07 a 0,27
Espesor de los axiales:
— Estándar ..... 3,30 ó 2,35
— 1ra. sobremedida 2,40
— 2da. sobremedida 2,45
— 3ra. sobremedida 2,50
Espesor casquillos bancadas:
— Estándar ..... 1,842 ± 0,003
— Sobremedida 0,3 ..... 1,992 ± 0,003
Diámetro apoyo cigüeñal:
— Estándar ..... 60 (-0 a -0,019)
— Sobremedida - 0,3 ..... 59,7 (-0 a -0,019)
Anchura ejes de giro (+ 0,005 a + 0):
— Estándar ..... 26,6 a 26,7
— 1ra. sobremedida 26,8
— 2da. sobremedida 26,9
— 3ra. sobremedida 27
Diámetro asiento retén lado volante:
— Estándar ..... 90 (-0 a -0,087)
— Sobremedida -0,2 ..... 89,8 (-0 a -0,087)

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

5- Pistones

Diámetro de los pistones:
— A ..... 82,953 a 82,967
— B ..... 82,963 a 82,977
— C ..... 82,973 a 82,987

6- Guías de válvulas

Diámetro de guía de válvula:
— Estándar ..... 13 a 13,13 (+0,068 a +0,050)
— Sobremedida +0,16 ..... 13;29 (0 a -0,011)
— Sobremedida +0,30 ..... 13,59 (0 a -0,011)
Diámetro alojamiento guía de válvula
— Estándar ..... 13 a 13,035 (-0,003 a -0,030)
— Sobremedida +0,16 ..... 13,195 (+0,032 a 0)
— Sobremedida +0,30 ..... 13,495 (+0,032 a 0)
Altura de la guía sobre el plano de junta
— Admisión ..... 44 ± 0,35
— Escape ..... 38,4 ± 0,35

7- Válvulas

— Diámetro cabeza válvula admisión 41,6
— Diámetro cabeza válvula escape 34,5
— Diámetro vástago válvula admisión 7,98
— Diámetro vástago válvula escape 7,98
— Longitud válvula admisión 108,59
— Espesor válvula admisión 1,10

Extracción y reposición del grupo motopropulsor

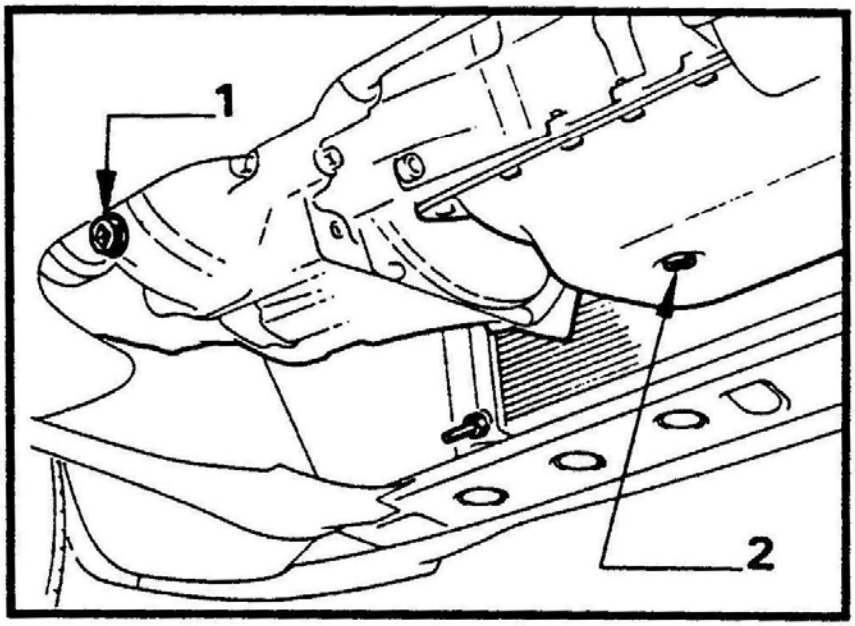
El grupo motopropulsor se saca por debajo del vehículo, debiendo estar el mismo sobre un puente elevador.

Para la realización de esta intervención se quita las transmisiones del puente sin sacarlas del buje, se retira las rótulas inferiores de mangueta en los triángulos y se vacía el circuito hidráulico de la dirección asistida.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

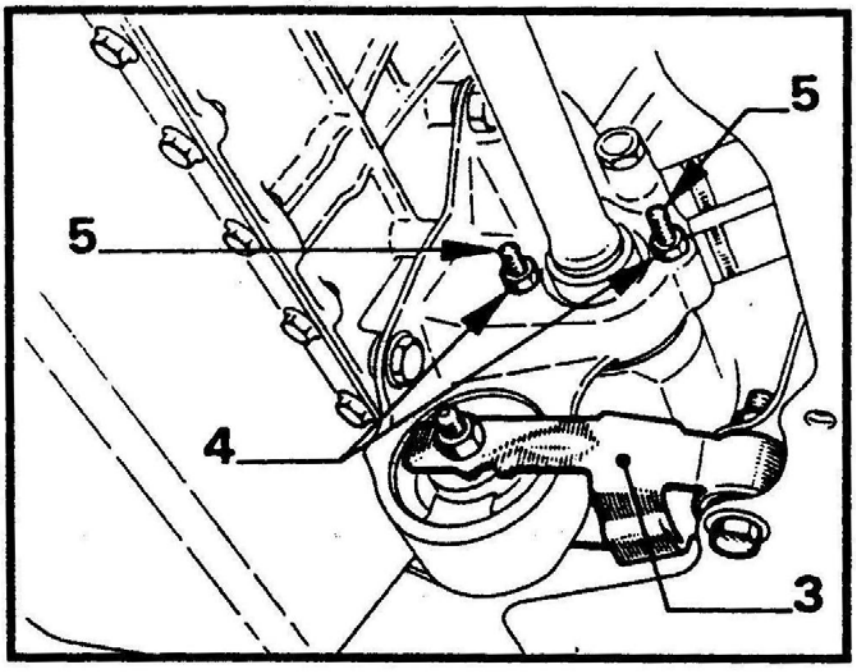
Se vacía el circuito de refrigeración, la caja de cambios y el motor de ser necesario. En los dos últimos casos se procede retirando los tapones correspondientes **(1)** y **(2)**, los que son repuestos con juntas nuevas una vez finalizada la operación.

Fig. II.2



Se saca el soporte de sujeción **(3)**, se aflojan las tuercas **(4)** y se gira media vuelta el tornillo **(5)**. Luego se desconecta el cable cuentakilómetros de la caja de cambios y el tubo delantero del colector de escape.

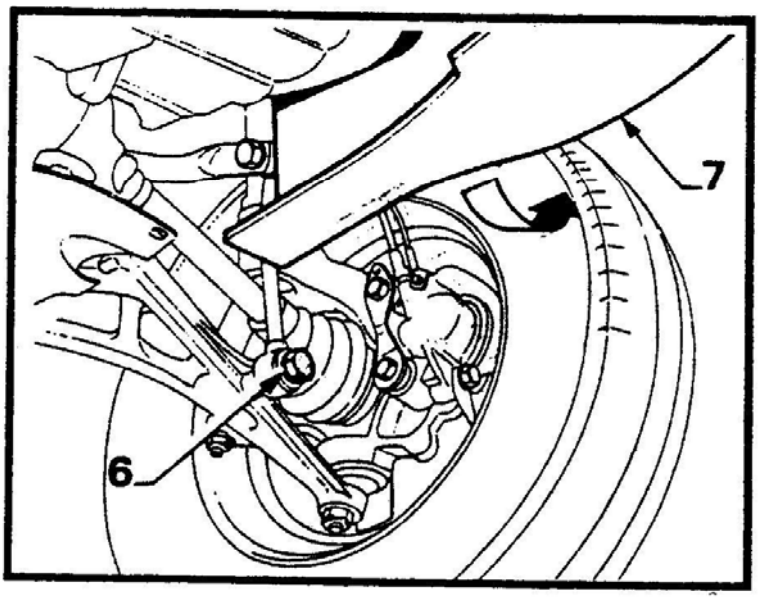
Fig. II.3



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

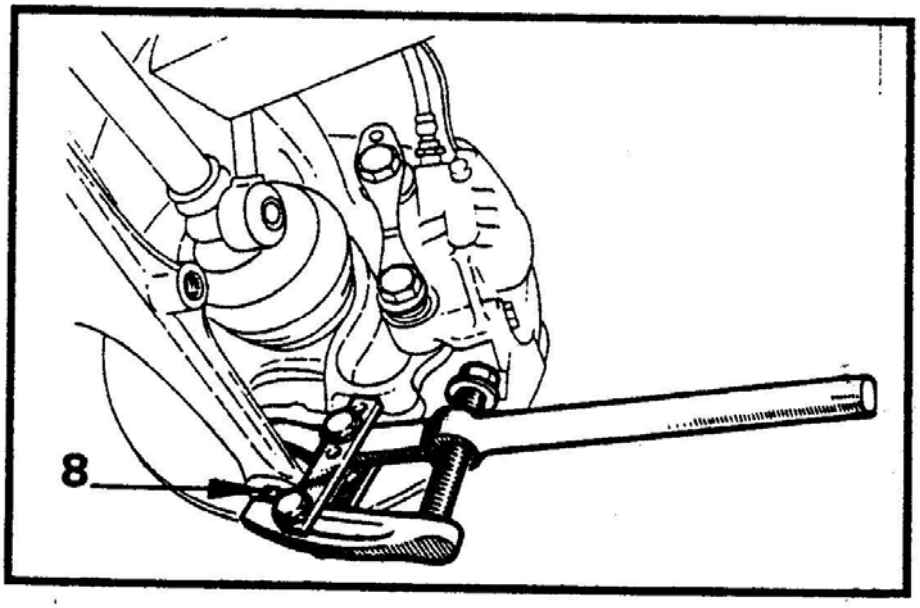
De ambos lados se retira el tornillo (6), y del lado izquierdo se saca parcialmente la pantalla guardabarros (7) de la traviesa inferior delantera y se la mantiene separada.

Fig. II.4



El vehículo se eleva, se calza por la parte delantera y se quitan las ruedas. De ambos lados se sacan las tuercas (8) y se sacan las rótulas de manguetas con el correspondiente extractor.

Fig. II.5

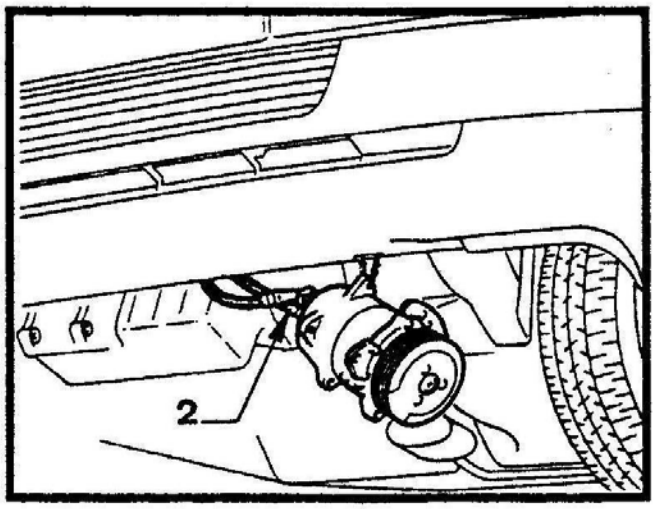


Se separa la mangueta de ambos lados, se extrae la transmisión del puente y se saca el soporte inferior.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

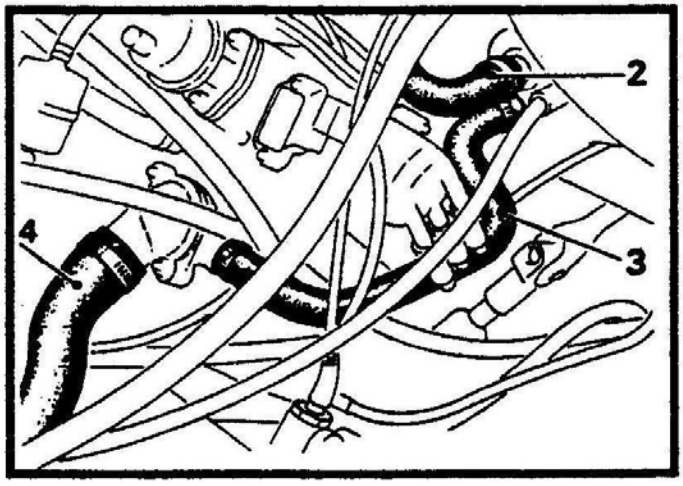
En los vehículos equipados con aire acondicionado se debe tener la precaución de no desconectar los tubos de freón. Para estos casos se interviene retirando el protector guardabarros del lado derecho, se aflojan los tres tornillos del soporte rodillo tensor y se saca la correa trapezoidal polyvé. Luego se retira la sujeción del tubo (2) compresor-evaporador del cárter del embrague, se desacopla el cable de alimentación del compresor, se extrae el compresor con sus tubos y se suspende en la traviesa inferior delantera del lado izquierdo.

Fig. II.6



Se saca los manguitos inferiores de agua del radiador. Se retira la batería con su soporte y el conjunto de filtro de aire. Se desconecta los manguitos (2), (3) y (4), el tubo de depresión del amplificador de frenado en el colector, el cable del acelerador, el cable de desbloqueo de marcha atrás, los tubos de llegada y retorno de carburante, el mando de embrague y las bieletas de mando de velocidades.

Fig. II.7

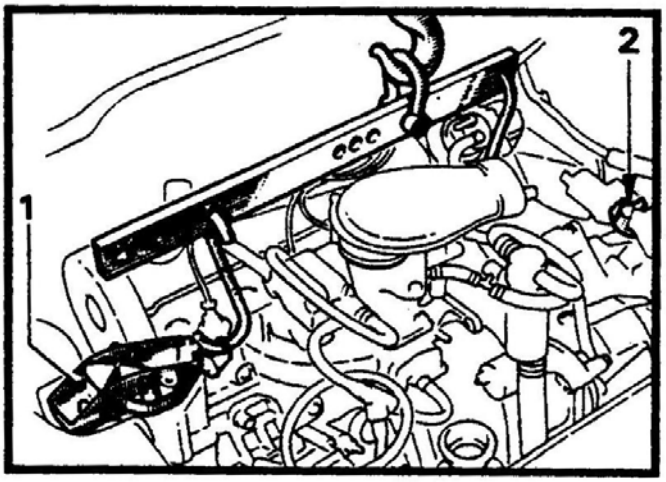


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se desacoplan, se aflojan y se separan los haces de cables eléctricos relacionados con el grupo motopropulsor. En los vehículos equipados con dirección asistida se extrae el radiador, la correa del alternador, la polea, la corredera y el manguito de la bomba.

Se monta el aparato de elevación con sus ganchos, se saca el soporte motor superior (1) y la cala elástica (2) y se extrae el motor por la parte de abajo, teniendo la precaución de no enganchar nada durante la operación.

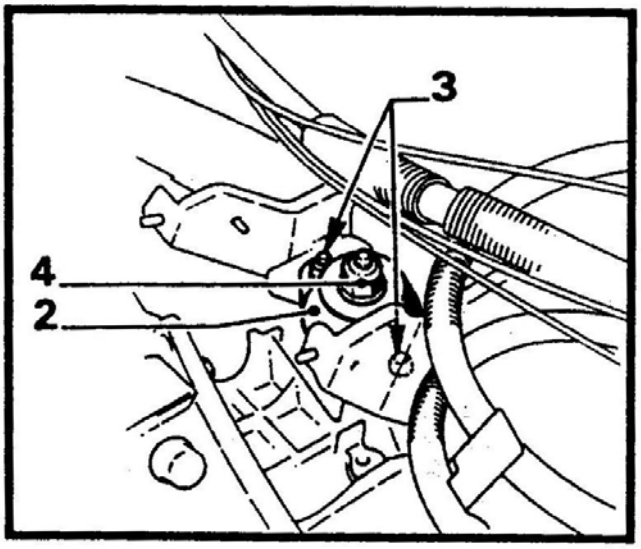
Fig. II.8



La reposición del grupo motopropulsor se inicia con el cambio de las juntas de labios salida de puente y el relleno con grasa de los huecos entre los labios. En la reposición se deben sustituir todas las tuercas Nylstop y las abrazaderas tipo clic.

Se coloca el grupo motopropulsor en su lugar, se pone la cala elástica (2) y se ajustan las tuercas (3) a 1,75 m.daN y (4) a 3,5 m.daN.

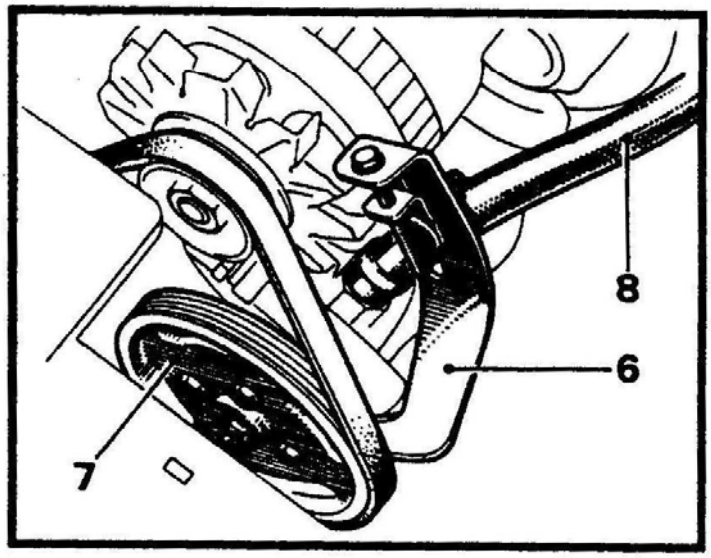
Fig. II.9



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se coloca el soporte motor superior y se ajustan las cuatro tuercas a 4,5 m.daN. En las versiones con dirección asistida se repone la corredera (6), la polea (7), el manguito (8), la correa del alternador tensándola a 50 a 55 daN/tramo si es nueva, o a 40 a 50 daN/tramo si es usada, y el radiador.

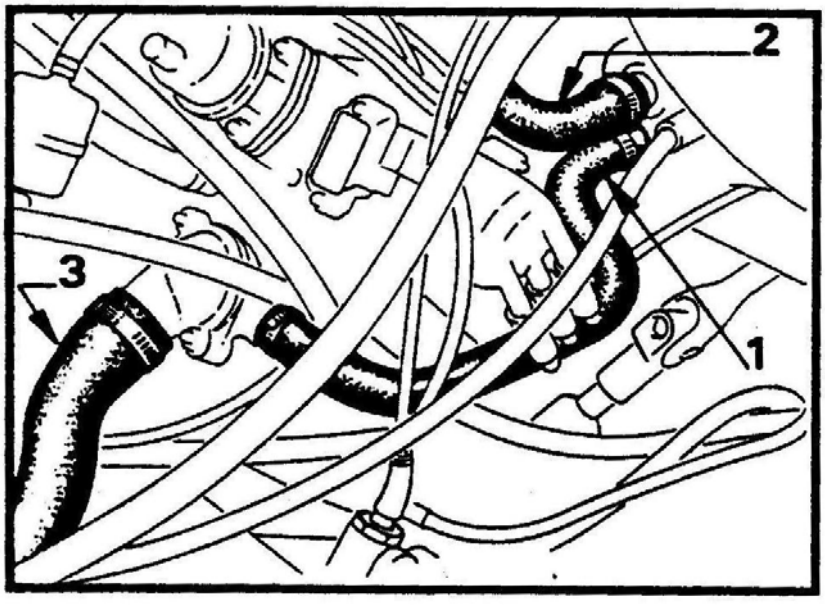
Fig. II.10



Se conecta la tubería en la válvula, las bieletas de mando de velocidades, el cable de desbloqueo de marcha atrás, el cable de embrague y los haces de cables eléctricos.

Se acoplan los manguitos del aerotermo (1) y (2), los de llegada y retorno de carburante, el de depresión del amplificador de frenada y el de cajetín salida de agua (3). Se monta el cable del acelerador.

Fig. II.11

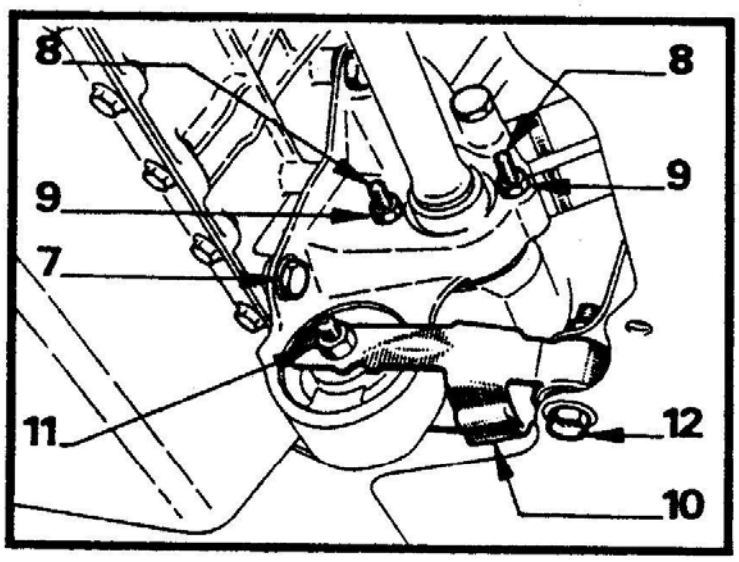


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se repone el conjunto filtro de aire, la batería y su soporte. Se conecta el cable cuentakilómetros. Se colora y ajusta el tubo de escape. Se pone el protector plástico vendido con la junta de estanqueidad derecha y se inserta la transmisión derecha en el diferencial sin olvidar el soporte.

Se ajustan los cuatro tornillos **(7)** a 2,5 m.daN, se gira media vuelta los dos tornillos **(8)** y se aprietan las tuercas **(9)** a 1,75 m.daN, se coloca el soporte de sujeción **(10)** y se ajusta la tuerca **(11)** a 3,5 m.daN y el tornillo **(12)** a 4,5 m.daN.

Fig. II.12



Se retira el protector plástico de la transmisión derecha y se introduce la transmisión izquierda en el diferencial. En ambos lados se acoplan las rótulas de manguetas a los triángulos y se ajustan las tuercas a 3 m.daN. Se coloca los manguitos de agua inferiores en el radiador.

En los vehículos equipados con aire acondicionado se monta el compresor poniendo las cuatro arandelas planas espesas en las orejetas del compresor y las cuatro arandelas elásticas bajo las tuercas.

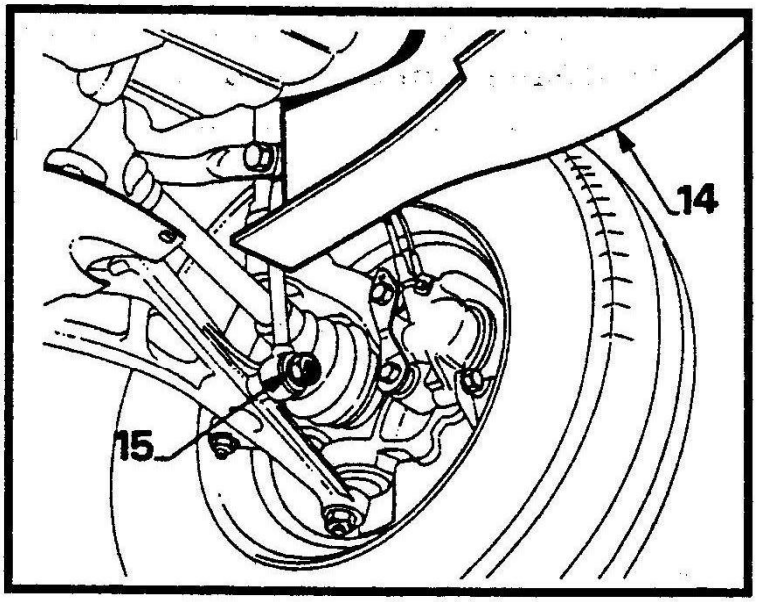
Se coloca el cable de masa del compresor, se fija el tubo en el cárter del embrague, se conecta el cable de alimentación del compresor y se pone la correa trapezoidal polyvé. Para tensionarla se coloca una llave dinamométrica en el cuadrado del soporte rodillo tensor y se ajusta a 6 m.daN si es nueva y 5,5 m.daN en caso de que sea usada.

Se ajustan los tres tornillos a 2 m.daN.

Se repone el protector guardabarros **(14)**, se coloca el vehículo sobre sus ruedas, se ajustan los tornillos a su par y se montan y aprietan los tornillos **(15)** a 7,5 m.daN.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. II.13



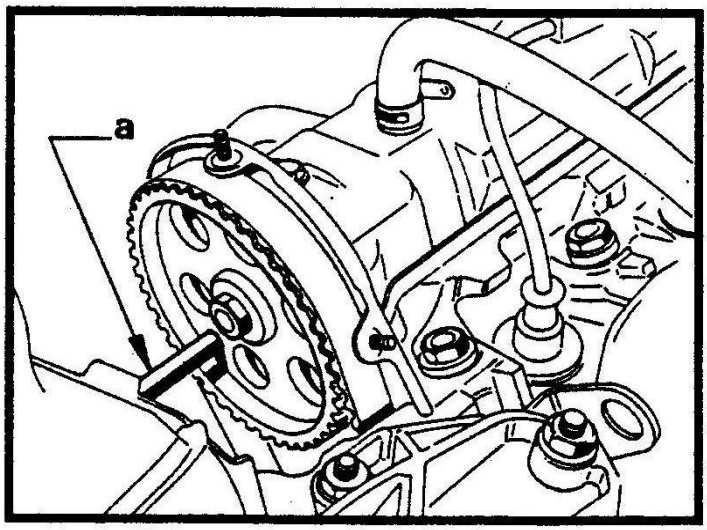
Se repone el aceite del motor de ser necesario y el de la caja de cambios. En los vehículos con dirección asistida se llena el circuito hidráulico. Se llena y purga el circuito de refrigeración.

Extracción y reposición de la correa de distribución

Para sacar la correa de distribución se extrae el protector guardabarros derecho, la correa del compresor de refrigeración (si el vehículo está equipado con el mismo), la correa del alternador y el cárter superior de la correa de distribución.

Se coloca el motor en posición de centrado haciéndolo girar con el tornillo de polea de cigüeñal y se centra el árbol de levas (**a**) empleando una varilla calibrada.

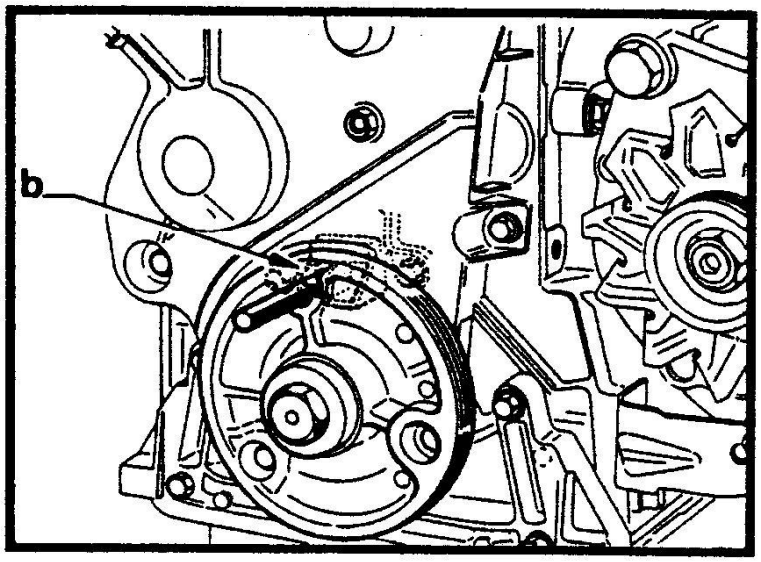
Fig. II.14



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se procede al alojamiento del centrado en el soporte de la junta y se centra el cigüeñal en **(b)** usando una varilla calibrada.

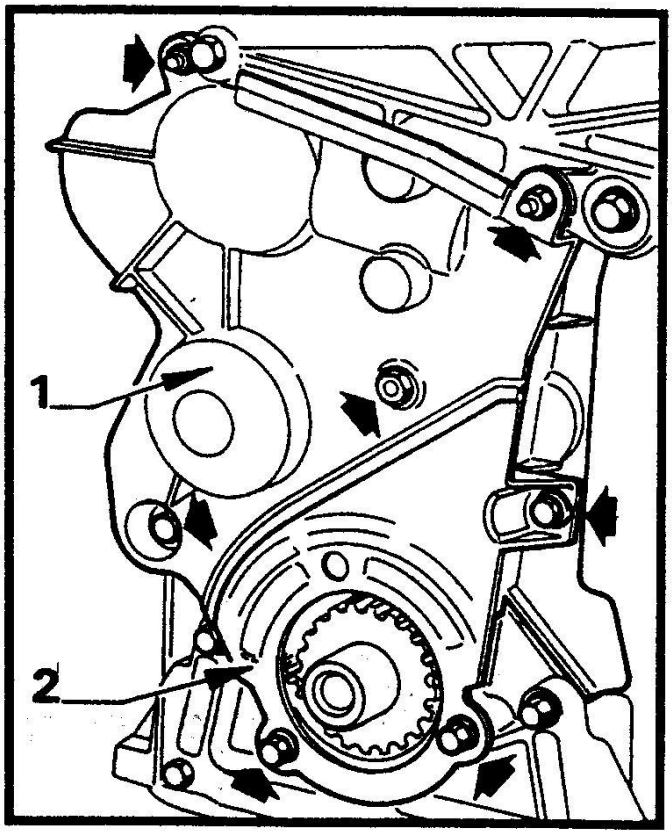
Fig. II.15



Se retiran las varillas calibradas. Se saca la chapa inferior de cierre de cárter de embrague, se bloquea el volante motor empleando un freno apropiado, se extrae la polea del cigüeñal y se quita el útil bloqueante.

Se quita respetando el orden: el cárter **(1)** y el cárter **(2)**.

Fig. II.16



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se aflojan sin extraer las tuercas (3) y la tuerca (4) de la excéntrica (5). Se gira y se posiciona la excéntrica (5) cuadradillo de 6 mm. para comprimir al máximo el muelle (6) (leva horizontal). Se ajusta la tuerca (4) y se extrae la correa sin doblarla.

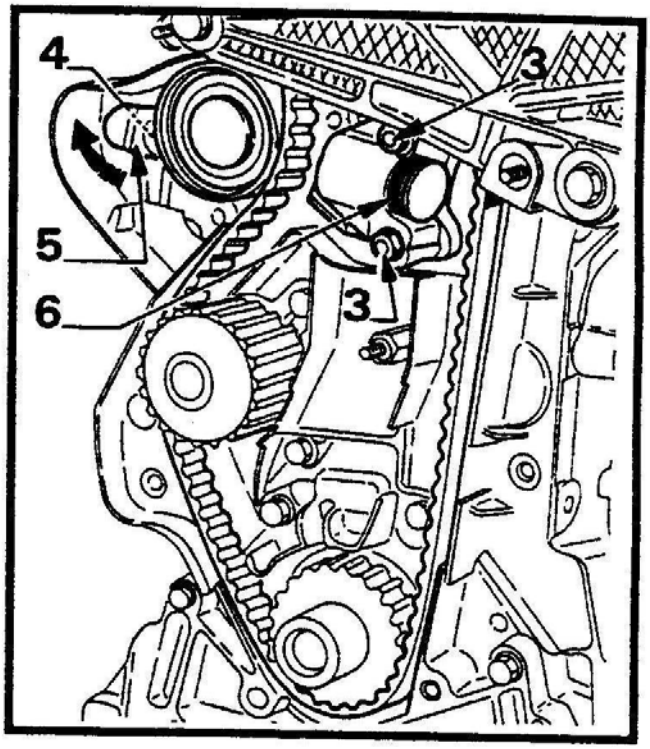


Fig. II.17

Para la reposición se procede al calado de la distribución con varillaje de centrado, donde se centra el árbol de levas (ver figura II.14) utilizando una varilla calibrada y el alojamiento de centrado (b) en la placa soporte de junta.

Se limpia la rosca exterior y punta de cigüeñal, la polea y el tornillo y se monta la polea y su pasador (sin ajustar totalmente el tornillo a su par de apriete).

Se centra el cigüeñal en (b) empleando una varilla calibrada.

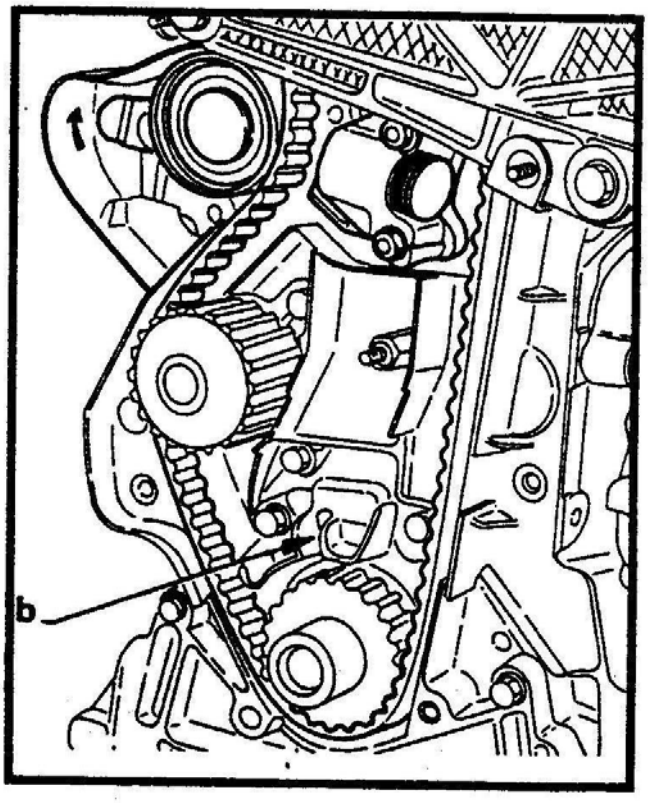


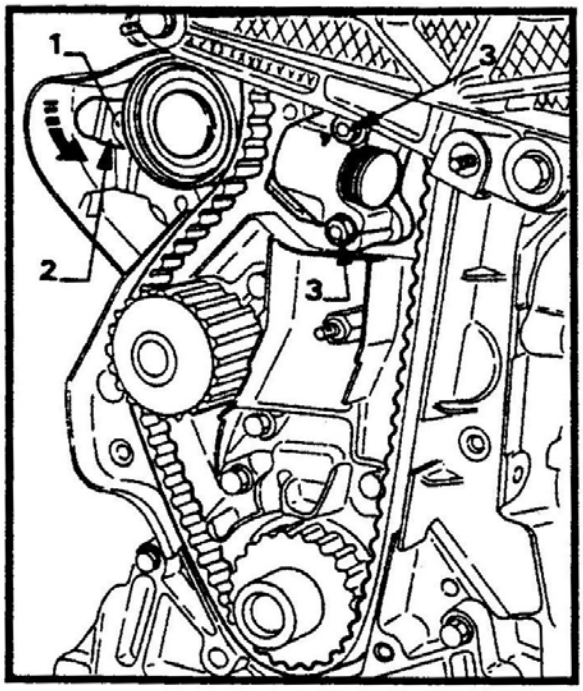
Fig. II.18

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se extrae la polea del cigüeñal y se coloca por orden, el piñón de árbol de levas, el piñón de distribución, el piñón de bomba de agua y el rodillo tensor.

Se afloja la tuerca (1), se gira el cuadradillo de la excéntrica para liberar el muelle -leva (2) hacia abajo-, se retira las varillas calibradas, se ajustan las tuercas (1) y (3), se dan dos vueltas de cigüeñal en el sentido de giro del motor, se coloca el motor en PMS (válvulas del cilindro número 1 en cruce), se aflojan las tuercas (1) y (3) para soltar el tensor, se ajustan las tuercas (3) y (1) a 1,5 m.daN y se verifica el correcto centrado.

Fig. II.19



Se ensambla guardando el orden los cárteres (2) y (1) (ver figura II.16) y la polea del cigüeñal con su pasador, se bloquea el volante motor utilizando un útil apropiado, se ajusta el tornillo y se retira el útil bloqueador.

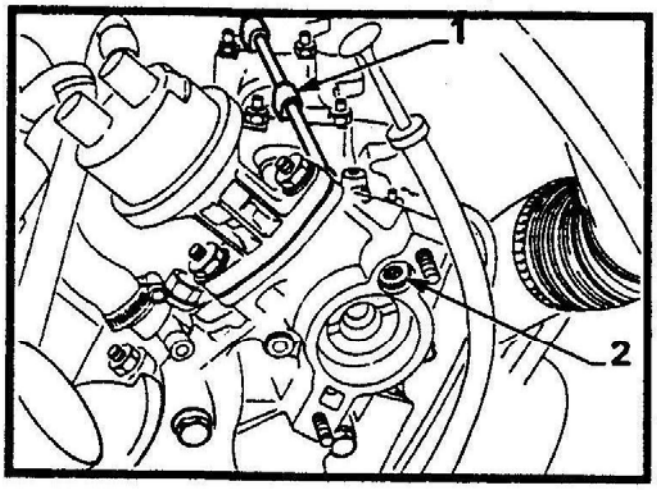
Se coloca la chapa inferior de cierre de cárter de embrague, el protector guardabarros y las correas retiradas.

Extracción y reposición del árbol de levas

Se saca la correa de distribución, la batería, la cabeza del distribuidor y su haz de cables de encendido, la tapa de balancines y su junta, la rampa de engrase (1), el distribuidor y el tornillo (2).

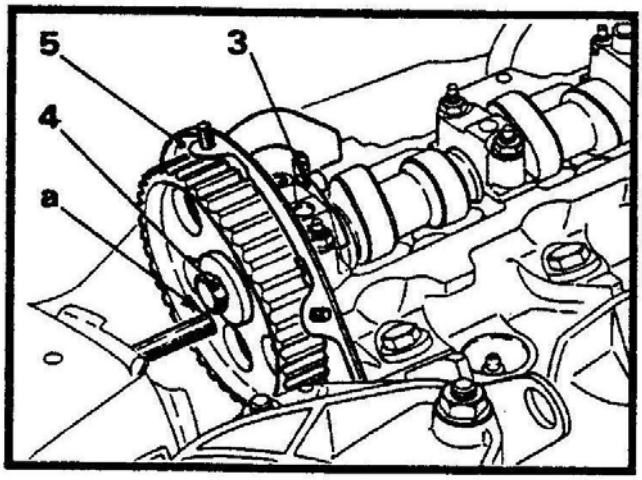
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. II.20



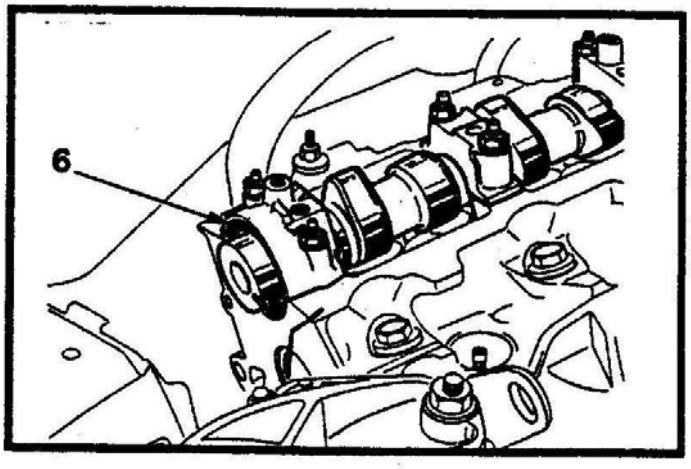
Se extrae la brida **(3)**, se centra el árbol de levas usando una varilla calibrada de 0.0163, y se saca el tornillo **(4)**, el piñón de árbol de levas y la chapa protectora **(5)**.

Fig. II.21



Se aflojan las tuercas de sujeción de tapas de bancada y las dos tuercas de sujeción de la bomba de carburante (de acuerdo al equipo) y se extrae las tapas de bancada, el retén **(6)** y el árbol de levas.

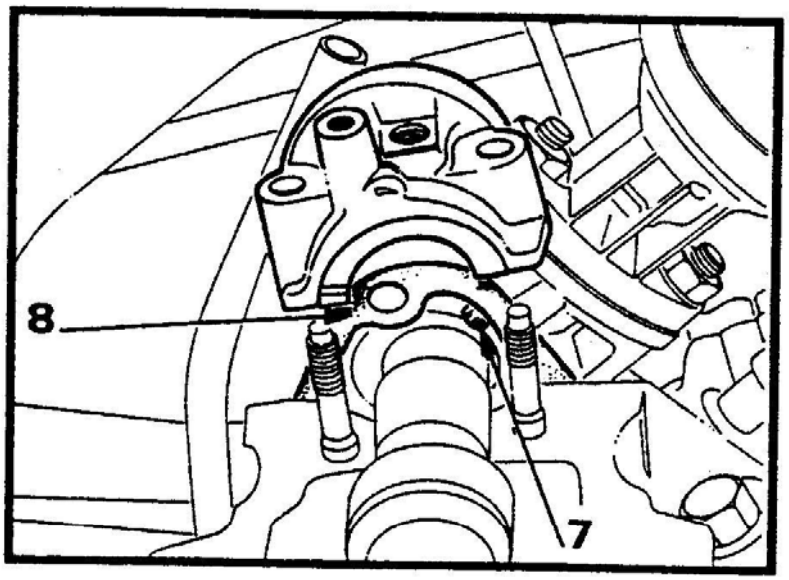
Fig. II.22



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

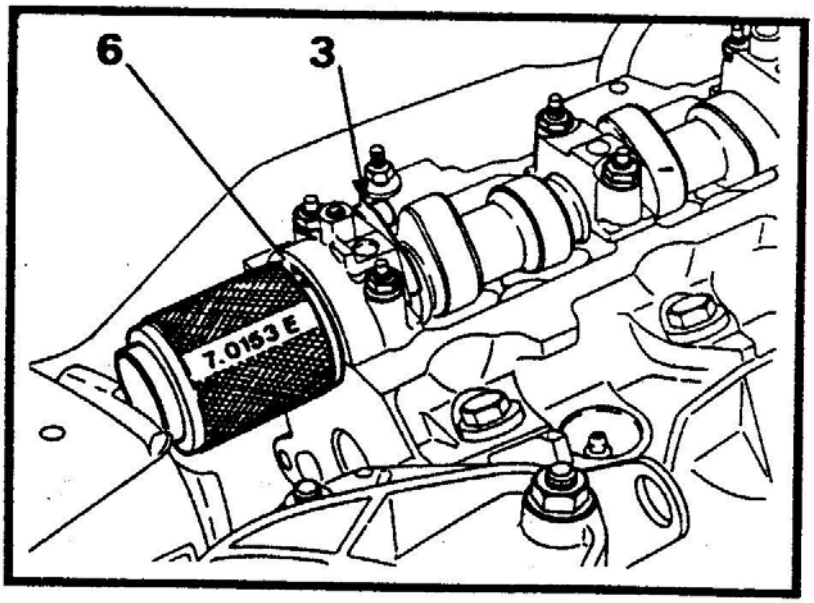
En la reposición, con el cigüeñal ubicado en la posición de centrado, se presiona el empujador (7) de la bomba de carburante para colocar el árbol de levas (de acuerdo al equipo), se ubica las tapas de bancada números 2, 3, 4 y 5 respetando el orden y sentido del montaje y se ajusta progresivamente las tuercas, se monta la bomba de carburante y se cambia parcialmente la junta lateral (8).

Fig. II.23



Se unta con pasta para juntas las dos caras y la unión inferior de las juntas, se monta la tapa de bancada número 1, se ajusta las tuercas de sujeción de tapas de bancada a 1,5 m.daN, se controla la holgura de válvulas, se coloca el tornillo (2) y la brida (3) y con los útiles adecuados se monta el retén (6) nuevo.

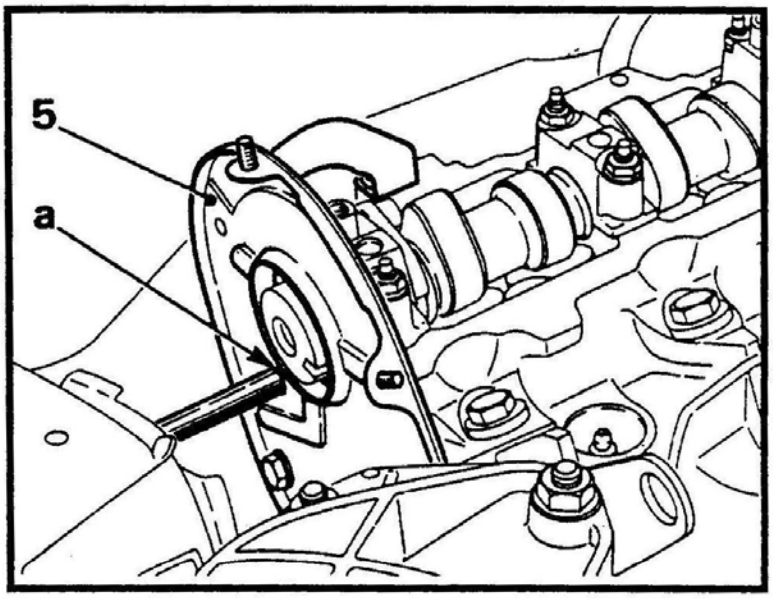
Fig. II.24



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se coloca la chapa protectora (5), centrándola con una varilla calibrada 0.0163 en (a), se pone el piñón del árbol de levas, se introduce la varilla calibrada 0.0163 en (a) y se ajusta el tornillo del piñón del árbol de levas a 8 m.daN.

Fig. II.25



Se coloca la rampa de engrase, la tapa de balancines, el distribuidor y su haz de cables y la correa de distribución.

Se realiza el calado del punto de avance al encendido.

Control y reglaje holgura de válvulas

Para realizar esta intervención, el motor tuvo que estar apagado al menos por 2 horas.

Se extrae la cabeza del distribuidor con su haz de cables de encendido y la tapa de balancines.

Método de control

Holgura de funcionamiento en mm.:
— admisión: 0,20
— escape: 0,40
— tolerancia: ± 0,05

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

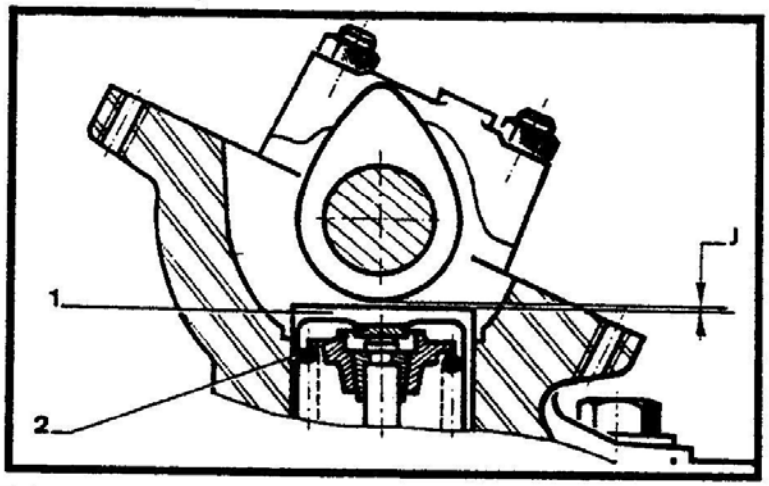
Poner en plena apertura Válvula de escape	Comprobar Válvula de admisión	Comprobar Válvula de escape
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Se anota los valores de holguras de válvulas verificados.

Reglaje de holgura

Se extrae el árbol de levas, los vástagos (1) de la culata marcando su emplazamiento y se determina el espesor de las plaquitas de reglaje (2) a montar (1ra. o 2da. posibilidad).

Fig. II.26



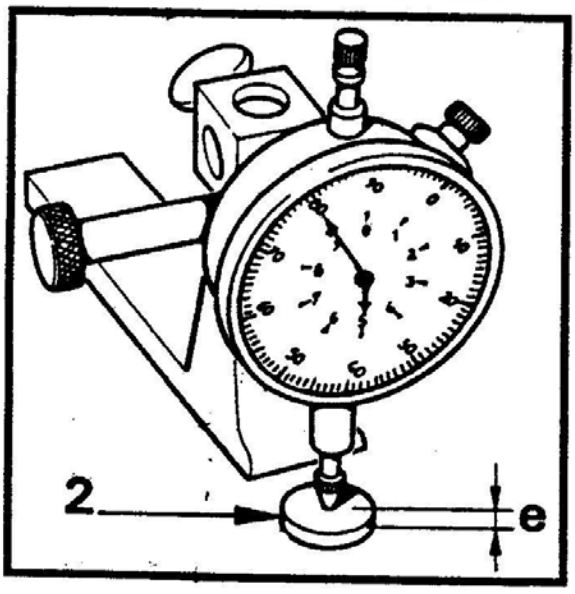


Fig. II.27

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

1ra. posibilidad: las holguras constatadas en el control son incorrectas
— Se extrae las plaquitas de reglaje de los vástagos y se mide el espesor (e).
— Si la holgura verificada es muy pequeña, se aplica el caso A, si no, el B.

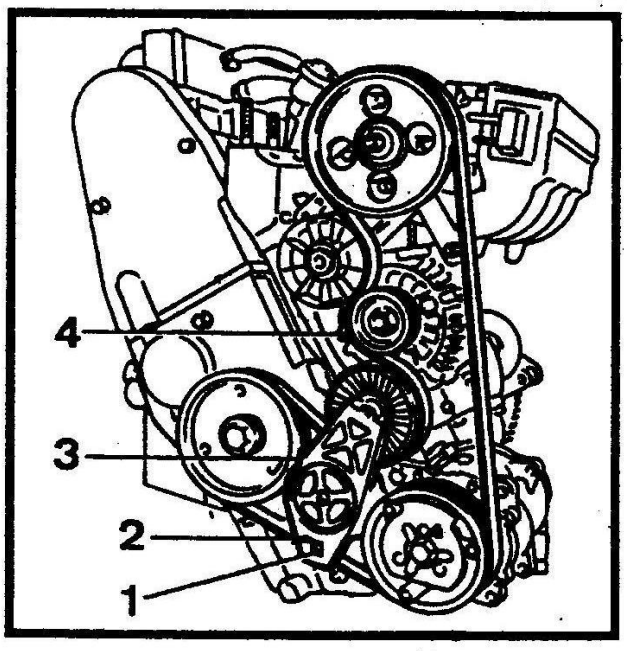
2da. posibilidad: después de la situación de un elemento de la distribución o después de un esmerilado de válvulas.
— Se extrae las plaquitas de reglaje existentes y se monta las plaquitas de 2,25 mm. de espesor.
— Se verifica que el cigüeñal está ubicado en posición de centrado y se monta el árbol de levas.
— Se verifica nuevamente la holgura de válvulas y se aplica el caso C.

Caso	A	B	C
Holgura teórica	0,20	0,40	0,20
Plaquita de base	——	——	2,25
Holgura verificada	0,10	0,55	0,45
Diferencia	- 0,10	+ 0,15	+ 0,25
e	2,35	2,95	——
Plaquita a montar	2,25	3,10	2,50
Holgura obtenida	0,20	0,40	0,20

Se coloca las plaquitas determinadas y los vástagos.
Se coloca el árbol de levas y se procede al calado de la distribución.

Extracción y reposición correa arrastre de accesorios (DA y AA)

Fig. II.28



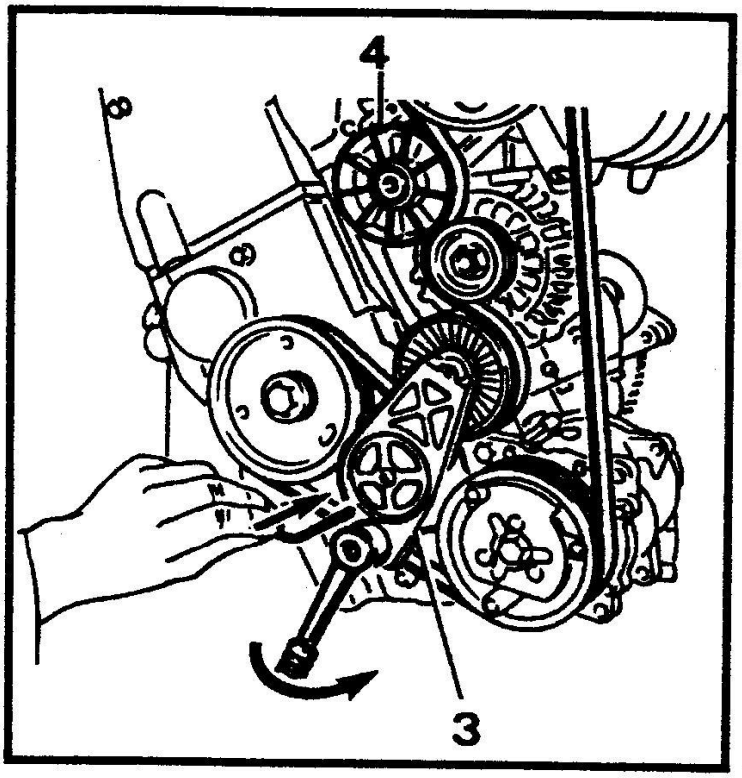
1- Cuadradillo de maniobra
2- Agujero de centrado
3- Tensor automático
4- Rodillo enrollador

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se saca la rueda delantera derecha y el guardabarros, se mueve el tensor (3) con el fin de aflojar la correa, se lo centra con una llave Allen de 4 mm. y se extrae la correa.

En este paso es necesario comprobar que los rodillos (3) y (4) giren libremente.

Fig. II.29



En la reposición se coloca la correa de arrastre, cuidando el correcto posicionamiento en las gargantas de las poleas, se mueve el tensor (3) para retirar el varillaje de centrado y con la ayuda de una llave se lo mueve hasta que la correa esté tensionada.

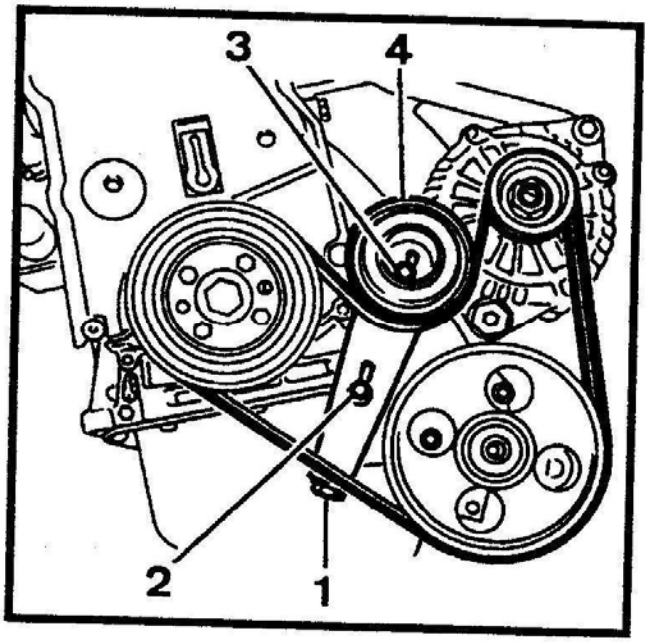
Se prosigue con los pasos inversos a la extracción.

Extracción y reposición correa de arrastre de accesorios (DA ó AA)

Se saca la rueda delantera derecha y el guardabarros, se desajustan los tornillos (2) y (3), se ajusta el tornillo (1) hasta el tope y se extrae la correa. En este paso es necesario verificar que el rodillo (4) gire libremente.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. II.30



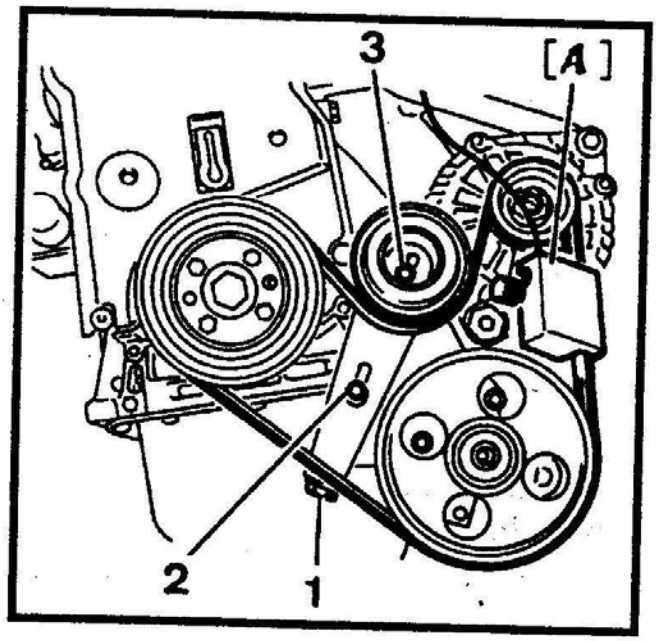
En la reposición se coloca la correa cuidando que esté correctamente ubicada en las gargantas de las poleas

Para tensionarla, se aproximan los tornillos **(2)** y **(3)**, se monta un aparato Seem C. Tronic **(A)** y se desajusta el tornillo **(1)** para que se marque en la pantalla:

— Correa nueva: 60 unidades Seem (tipo 105) o 120 unidades Seem (tipo 105.5)

— Correa usada: 45 unidades Seem (tipo 105) o 90 unidades Seem (tipo 105.5)

Fig. II.31



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se ajustan los tornillos (2) y (3) a 3 m.daN, se gira el cigüeñal cuatro vueltas en sentido normal, se ajusta el valor, se retira el aparato Seem y se realiza el resto de las operaciones inversas a la extracción.

MOTOR XU10

Características

1- Generalidades

Cilindrada (cm^3)	1998
Calibre (mm)	86
Carrera (mm)	86
Relación de compresión	9,5:1
Potencia máxima (CV/rpm)	123/5750
Potencia máxima (kgm/rpm)	18,3/2750
Orden de encendido	1-3-4-2
Regulación ralentí (rpm)	850

2- Pares de apriete (daN.m)

Sujeción soporte motor derecho sobre soporte elástico	4,5
Sujeción soporte caja cambios sobre cala elástica izquierda	7,5
Sujeción bieleta antipar sobre soporte interior motor	5
Sujeción bieleta antipar sobre cuna soporte motor	8,5
Tuerca de transmisión	3,2
Cuna soporte motor:	
— Sujeción trasera	14,5
— Sujeción delantera	5,5
Sujeción cremallera de dirección	9

3- Block de motor

Diámetro de cilindros:	
— Estándar	86
— 1ra. sobremedida	86,25
— 2da. sobremedida	86,60

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

4- Cigüeñal

— Juego lateral ..... 0,07 a 0,32
Espesor de los axiales (+0,03 a -0):
— Estándar 1,85
— 1ra. sobremedida 1,95
— 2da. sobremedida 2,00
— 3ra. sobremedida 2,05
Espesor casquillos bancadas (± 0,005):
— Estándar 1,842
— Sobremedida 1,992
Diámetro apoyo cigüeñal (0 a -0,019):
— Estándar 60
— Sobremedida 59,7
Anchura ejes de giro (+ 0,005):
— Estándar 25,7
— 1ra. sobremedida 25,9
— 2da. sobremedida 26
— 3ra. sobremedida 26,1
Diámetro muñequillas bielas (0 a -0,016)
— Estándar 50
— Sobremedida 49,7
Espesor casquillo cabeza biela (±0,005)
— Estándar 1,837
— Sobremedida 1,987
Diámetro asiento retén lado volante (0 a -0,022):
— Estándar 90
— Sobremedida 89,8

5- Pistones

Diámetro de los pistones (±0,009):
- Estándar 85,967
- 1ra. sobremedida 86,217
- 2da. sobremedida 86,567

6- Válvulas

— Diámetro cabeza válvula admisión (±0,15) 42,6
— Diámetro cabeza válvula escape (±0,15) 34,5

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

— Longitud válvula admisión (±0,1) 108,79
— Longitud válvula escape (±0,1) 108,37
— Diámetro vástago válvula admisión (±0,15) 7,984
— Diámetro vástago válvula escape (±0,15) 7,970
— Angulo asiento de válvulas ..... 90°
— Color identificación muelle válvulas ..... verde
— Longitud muelle válvulas ..... 54, 5 aprox.
— Longitud a 39 m.daN ..... 45,5 ± 2
— Longitud a 85 m.daN ..... 31 ± 1,5
— Diámetro muelle válvulas ..... 33,7 aprox.
— Altura guía válvulas admisión (±0,35) 40
— Altura guía válvulas escape (±0,35) 33
— Diámetro interior guía de válvulas (+0,022 a 0) 8
Diámetro alojamiento guía de válvula:
— Estándar (-0,003 a -0,030) 13
— 1ra. sobremedida (+0,027 a 0) 13,245
— 2da. sobremedida (+0,027 a 0) 13,495
Diámetro exterior guía de válvulas (+0,068 a +0,050):
— Estándar 13
— 1ra. sobremedida 13,275
— 2da. sobremedida 13,525
Diámetro alojamiento asiento válvula (+0,039 a 0):
— Estándar admisión 43
— Estándar escape 36
— 1ra. sobremedida admisión 43,25
— 1ra. sobremedida escape 36,25
— 2da. sobremedida admisión 43,50
— 2da. sobremedida escape 36,50
Diámetro asiento de válvula:
— Estándar admisión ..... 43,07 (+0,122 a +0,097)
— Estándar escape ..... 36,07 (+0,105 a +0,080)
— 1ra. sobremedida admisión ..... 43,32 (+0,122 a +0,097)
— 1ra. sobremedida escape ..... 36,32 (+0,105 a +0,080)
— 2da. sobremedida admisión ..... 43,57 (+0,122 a +0,097)
— 2da. sobremedida escape ..... 36,57 (+0,105 a +0,080)
Altura asiento de válvulas (+0,2 a 0):
— Estándar admisión 8,5
— Estándar escape 7,45
— Sobremedida admisión 8,7

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

— Sobremedida escape 7,65
Profundidad alojamiento asientos (+0,20 a 0):
— Estándar admisión 15,78
— Estándar escape 15,05
— Sobremedida admisión 15,88
— Sobremedida escape 15,15
Anchura asientos de válvulas:
— Admisión ..... 1,7 ± 0,2
— Escape ..... 2,2 ± 0,2

7- Culata

Altura de la culata:
— Sin marca ..... 158,98±0,05
— Marcada con la cifra 1 ..... 159,23±0,05
— Deformación máxima 0,05
— Rectificación máxima admisible 0,2
Espesor de la junta de culata:
— Estándar 1,25
— Sobremedida 1,45

MOTOR XUD9A (DIESEL)

Características

1- Generalidades

Cilindrada (cm^3) 1905
Calibre (mm) 83
Carrera (mm) 88
Relación de compresión 23,5:1
Potencia máxima (CV/rpm) 70/4600
Potencia máxima (kgm/rpm) 12,2/2000
Orden de encendido 1-3-4-2
Regulación ralentí (rpm) ..... 900 ± 50

2- Pares de apriete (daN.m)

Sujeción soporte motor derecho sobre soporte elástico 4,5
Sujeción soporte caja cambios sobre cala elástica izquierda 7,5

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Sujeción bieleta antipar sobre soporte interior motor 5
Sujeción bieleta antipar sobre cuna soporte motor 8,5
Tuerca de transmisión 32
Tornillo de piñón de árbol de levas 4,5
Tornillo piñón de bomba de inyección 5
Sujeción de colector de admisión 2,5
Sujeción turbocompresor 5,5
Tapa filtro de gasoil 0,6
Sujeción tapa balancines 0,5
Sujeción del portainyector en la culata 9
Sujeción bujías de precalentamiento 2,5
Sujeción de la bomba de inyección 2
Apriete de culata:
Apriete previo 2
Apriete ..... 6 + 220°

3- Block de motor

Diámetro de cilindros (+0,018 a -0):
— Estándar 83
— Estándar A1 83,03
— 1ra. sobremedida 83,20
— 2da. sobremedida 83,50
— 3ra. sobremedida 83,80

4- Pistón (±0,009)

— Estándar 80,93
— Estándar A1 82,96
— 1ra. sobremedida 83,13
— 2da. sobremedida 83,43
— 3ra. sobremedida 83,73

5- Cigüeñal

— Juego lateral ..... 0,07 a 0,32
Diámetro apoyo cigüeñal (0 a -0,019):
— Estándar 60
— Sobremedida 59,7

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Diámetro muñequillas bielas (0 a -0,016)
— Estándar 50
— Sobremedida 49,7
Espesor casquillo cabeza biela (±0,003)
— Estándar 1,827
— Sobremedida 1,977
Espesor casquillos bancadas (± 0,003):
— Estándar 1,842
— Sobremedida 1,992
Espesor de los axiales (±0,025):
— Estándar 2,305
— 1ra. sobremedida 2,405
— 2da. sobremedida 2,455
— 3ra. sobremedida 2,505
Anchura apoyo (+ 0,05 a 0):
— Estándar 26,60
— 1ra. sobremedida 26,80
— 2da. sobremedida 26,90
— 3ra. sobremedida 27,00
Diámetro asiento retén (-0 a -0,087):
— Estándar 90
— Sobremedida 89,8

6- Válvulas

— Diámetro cabeza válvula admisión (±0,1) 38,5
— Diámetro cabeza válvula escape (±0,1) 33
— Longitud mínima válvula admisión 112,4
— Longitud mínima válvula escape 109,55
— Contracción válvulas admisión ..... 0,5 a 1,05
— Contracción válvulas escape ..... 0,9 a 1,45
Muelles de válvulas:
— Diámetro interior 19,5
— Diámetro exterior 29
Longitud muelles válvulas bajo carga de: .....
— 8,5 m.daN interior 38,4
— 18 m.daN exterior 42,4
— 23,7 m.daN interior 29,3
— 45 m.daN exterior 33,3

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

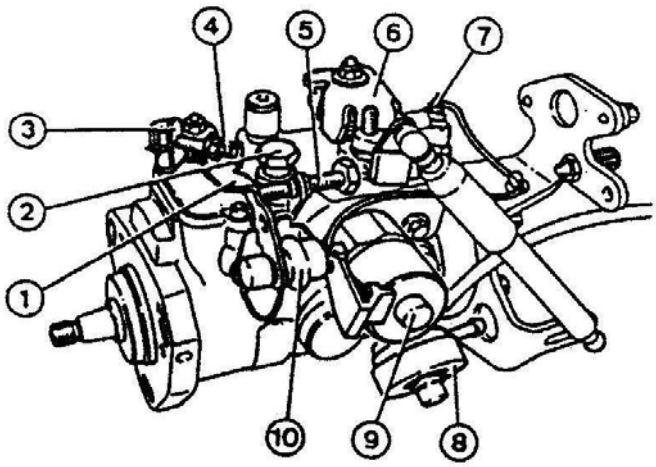
Diámetro alojamiento guía de válvula (0 a -0,011):
— Estándar ..... 14,02 a 14,13
— 1ra. sobremedida 14,29
— 2da. sobremedida 14,59
Diámetro exterior guía de válvulas (+0,032 a 0):
— Estándar ..... 13,981 a 14,051
— 1ra. sobremedida 14,211
— 2da. sobremedida 14,511
Diámetro interior guía de válvulas (0 a +0,2) 8,02
Longitud de la guía (±0,25) 52,00
Altura sobre plano de culata (±0,50) 36,50
Diámetro asiento de válvula (0 a -0,025):
— Estándar admisión ..... 40,161 a 40,361
— Estándar escape ..... 34,137 a 34,337
— 1ra. sobremedida admisión 40,461
— 1ra. sobremedida escape 34,437
— 2da. sobremedida admisión 40,661
— 2da. sobremedida escape 34,637
Altura asiento de válvulas (0 a -0,1):
— Estándar admisión ..... 6,25 a 6,45
— Estándar escape ..... 6,05 a 6,25
— 1ra. sobremedida admisión 6,45
— 1ra. sobremedida escape 6,25
— 2da. sobremedida admisión 6,45
— 2da. sobremedida escape 6,25
Diámetro alojamiento asiento válvula (±0,025):
— Estándar admisión ..... 40 a 40,2
— Estándar escape ..... 34 a 34,2
— 1ra. sobremedida admisión 40,3
— 1ra. sobremedida escape 34,3
— 2da. sobremedida admisión 40,5
— 2da. sobremedida escape 34,5
Altura alojamiento asiento válvula (±0,15):
— Estándar admisión ..... 8,267 a 8,467
— Estándar escape ..... 8,15 a 8,35
— 1ra. sobremedida admisión 8,467
— 1ra. sobremedida escape 8,35
— 2da. sobremedida admisión 8,467
— 2da. sobremedida escape 8,35

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

7- Culata

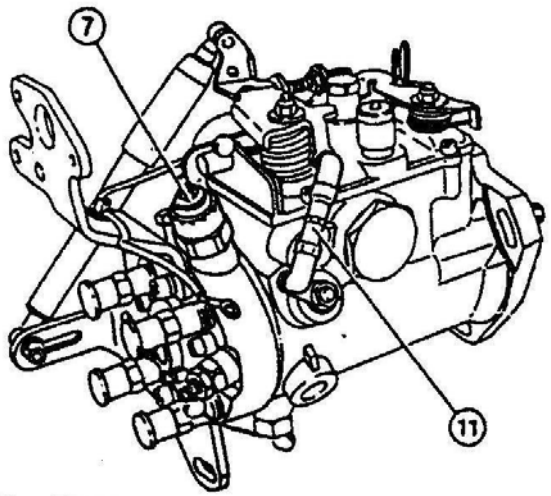
Altura de la culata	157,40 a 157,75
Deformación máxima	0,07
Rectificación máxima admisible	0,4
Espesor de la junta de culata:	
— 2 muescas	1,61
— 3 muescas	1,73
Juegos de vástagos (en frío):	
Admisión	0,15
Escape	0,30

Bomba Lucas



1. Palanca de ralentí acelerado
2. Tornillo hueco con válvula de retorno
3. Palanca de stop manual
4. Tornillo de reglaje ralentí
5. Tornillo tope anticalado
6. Palanca de carga o palanca de acelerador
7. Electroválvula de stop
8. Corrector de sobrealimentación*
9. Sobrecalador electromagnético*
10. Contactor de mando de sobrecalador*
11. Bieleta de avance baja carga
12. Bieleta de mando sobrecalador mecánico*

* Según motorización



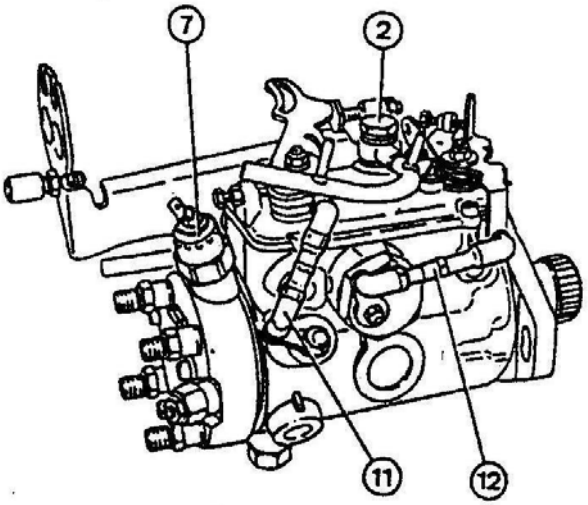


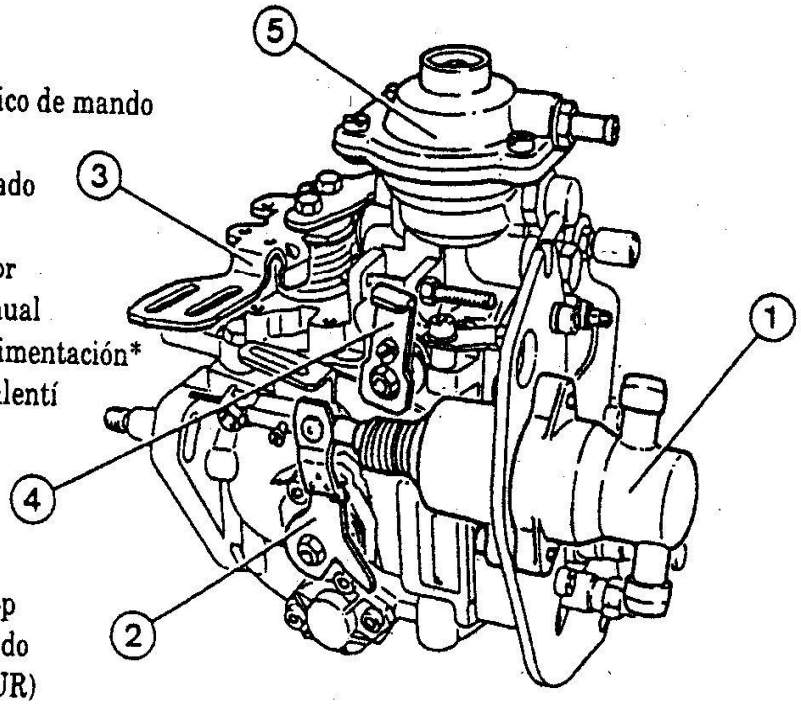
Fig. II.32

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Bomba Bosch

1. Elemento termostático de mando de sobrecalador*
2. Palanca de sobrecalado
3. Palanca de carga o palanca de acelerador
4. Palanca de stop manual
5. Corrector de sobrealimentación*
6. Tornillo de reglaje ralentí
7. Tornillo de reglaje ralentí acelerado
8. Tornillo de reglaje del caudal residual
9. Electroválvula de stop
10. Tornillo juego calibrado de retorno (marca OUR)

* Según motorización



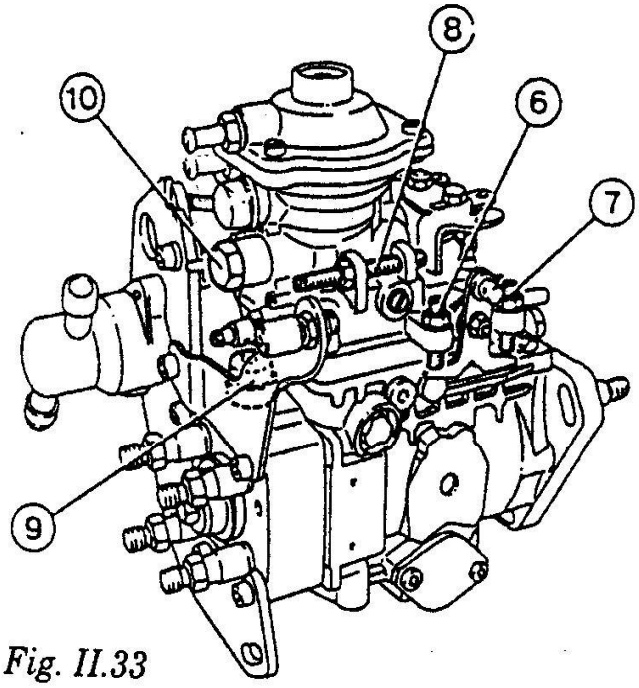


Fig. II.33

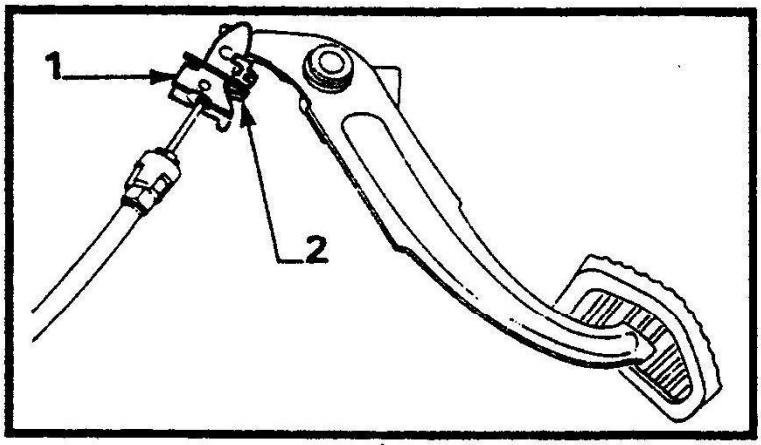
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

A. EMBRAGUE

Extracción y reposición del cable de embrague

El cable está fijado al pedal del embrague a través de una bieleta de plástico (1) y de una grapa (2), que se empuja de la anterior, para sacar el cable e iniciar el desarmado.

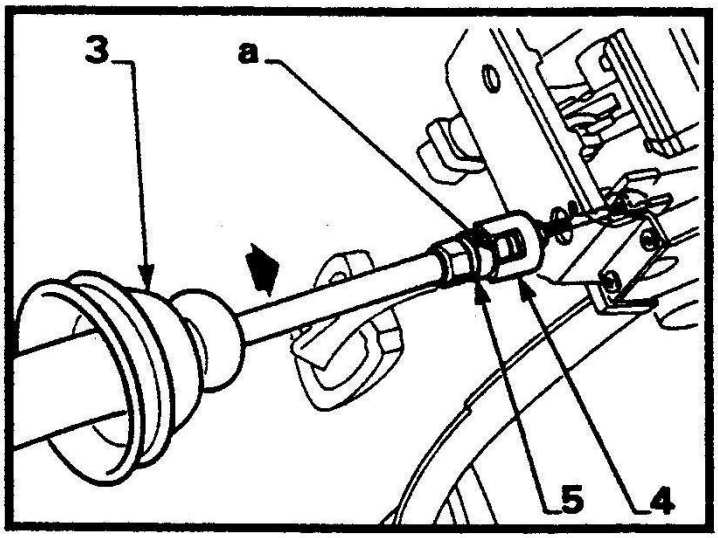
Fig. III.1



Se retira la batería, se saca el guardapolvo (3) de su soporte, se tira de la funda para quitar el casquillo de tope funda del conjunto de pedales y se desconecta el cable de mando embrague de la caja de cambios.

Para reponerlo se da la vuelta al protector guardapolvo (3), y el casquillo (4) del tope de funda (5) deben bloquearse en la garganta (a).

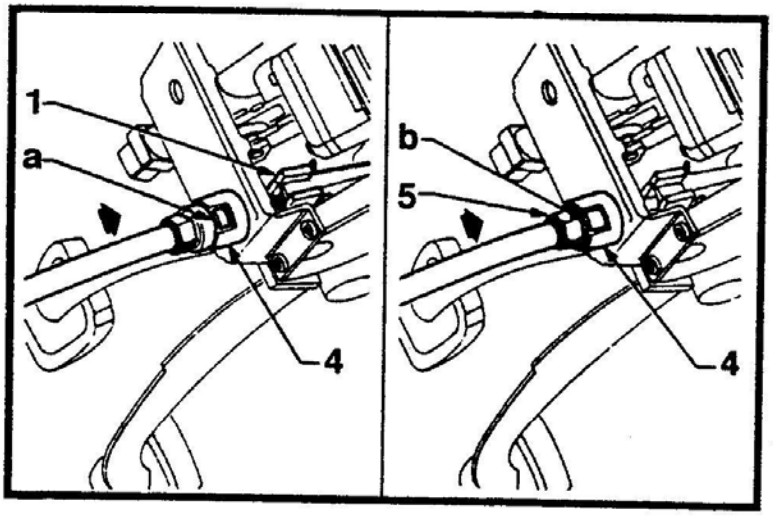
Fig. III.2



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se introduce el cable por el orificio del salpicadero y se lo bloquea en la bieleta de plástico (1), luego se empuja la funda y se inserta el casquillo en el conjunto pedales. Después, y continuando empujando, se bloquea el tope de funda (5) en el casquillo pasando de la garganta (a) a la garganta (b).

Fig. III.3



Se conecta el cable al mando de embrague en la caja de cambios, se coloca el guardapolvo de estanqueidad, se monta la batería y se regula el recorrido del pedal de embrague cuyo rango es 150/175 mm.

Extracción y reposición del mecanismo de embrague

La intervención se realiza luego de extraer la caja de cambios-puente y la caja de transferencia (de acuerdo al modelo).

Se marca el mecanismo con relación al volante motor, se extrae los tornillos de fijación y se saca el mecanismo y el disco.

Se comprueba la cara de fricción del volante y de ser necesario se quita y se rectifica, debiéndose quitar el mismo espesor de metal del extremo del volante (hasta 0,5 mm.), donde acopla el mecanismo, para que no se modifique la tensión del diafragma.

Si el cárter tiene aceite, se debe cambiar la junta de estanqueidad del cigüeñal. El volante motor está sujeto por 8 tornillos que deben ser untados con un producto freno rosca y ajustados a 5 m.daN. Se cambian todas las piezas que estén usadas.

En la reposición se respeta las marcas realizadas durante la extracción. Los tornillos deben ser ajustados a 2,5 m.daN.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se verifica el collarín del embrague y se lo reemplaza si se observa deterioro.

En el desarmado de la horquilla se cambia los casquillos, el remachado de los dos tetones (calentándolos con un mechero y aplastándolos ligeramente con un útil plano).

Se engrasa los casquillos. Se lubrica moderadamente el árbol motor y el manguito guía de rodamiento.

Se monta la caja de cambios y la caja de transferencia (de acuerdo al modelo) y se regula el recorrido de seguridad del embrague.

B. TRANSMISIÓN

1- Caja de cambios mecánica BE1

Extracción y reposición caja de cambios BE1

Con el vehículo elevado, la caja de cambios se extrae por debajo del mismo.

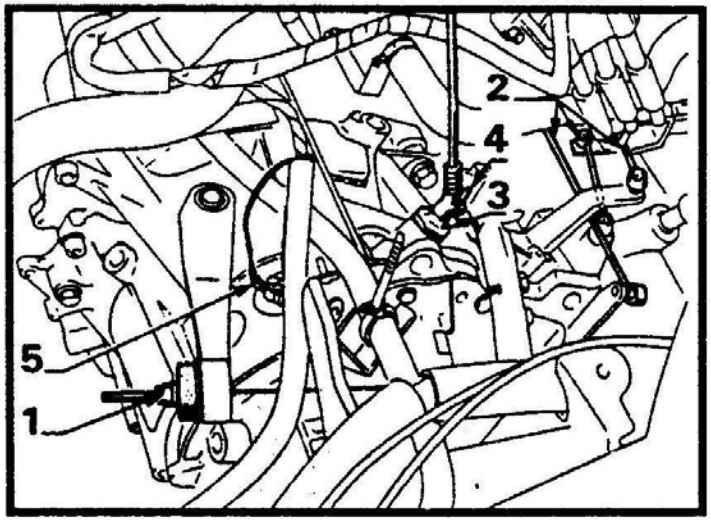
La intervención comienza extrayendo las transmisiones del puente sin sacarlas del buje.

Se retira la alargadera del puente, el eje del soporte izquierdo del grupo motopropulsor y se inclina el grupo motopropulsor.

Se saca el capot vertical y se extrae la batería con su soporte y el conjunto filtro de aire.

Se desacopla la caja de cambios, sacando el cable de embrague (1), las tres bieletas del mando de velocidades (2), el cable de desbloqueo de marcha atrás (3), el cable de masa (4), y se desconecta los cables (5) del conector (5) de la marcha atrás.

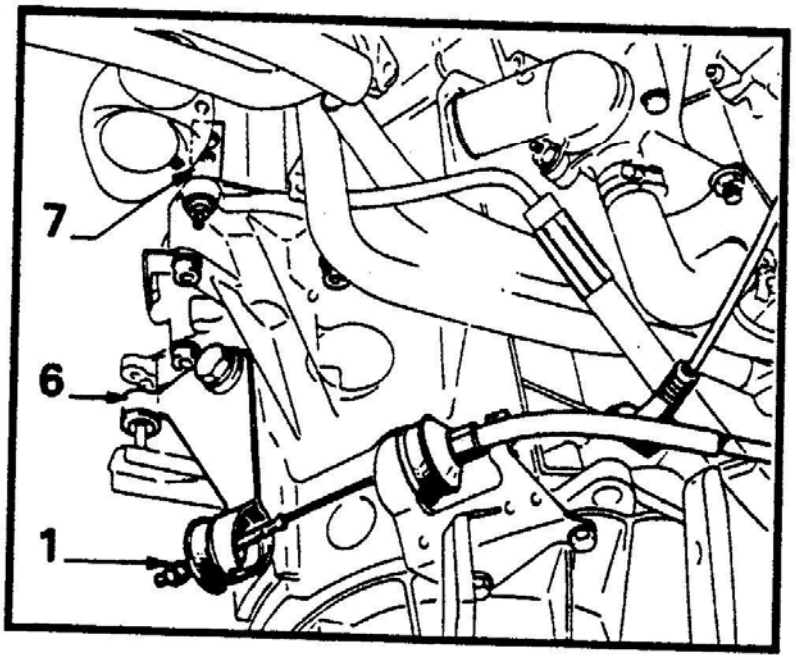
Fig. III.4



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

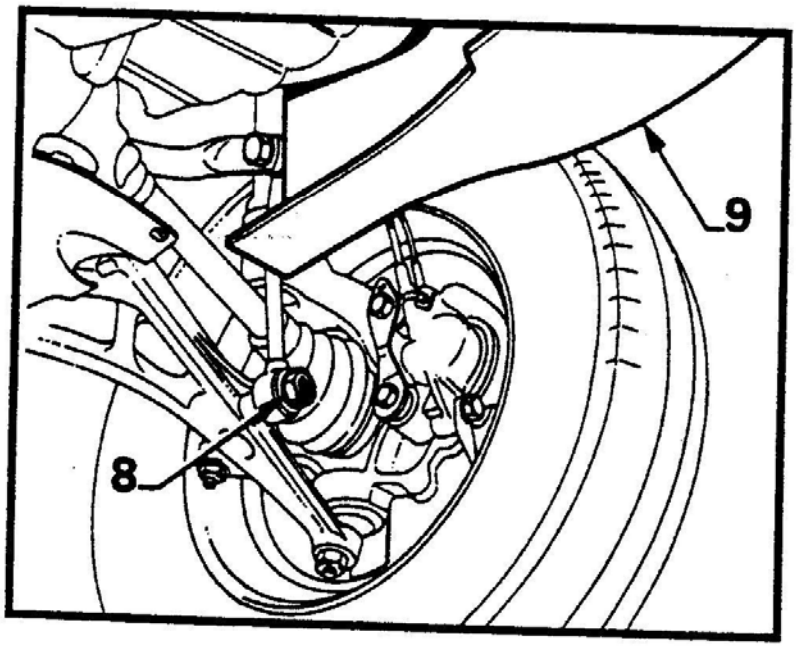
Se extrae la palanca de reenvío (6) (según el tipo de mando), y los tornillos de sujeción del tubo de dirección asistida (según el equipo) y del arranque. En los motores de inyección se saca la patilla de sujeción (7) del caudalómetro.

Fig. III.5



Se quita los tornillos (8), se levanta y calza sobre caballetes la delantera del vehículo y se extrae las ruedas, el carenado inferior de protección (según equipo) y el protector guardabarros (9).

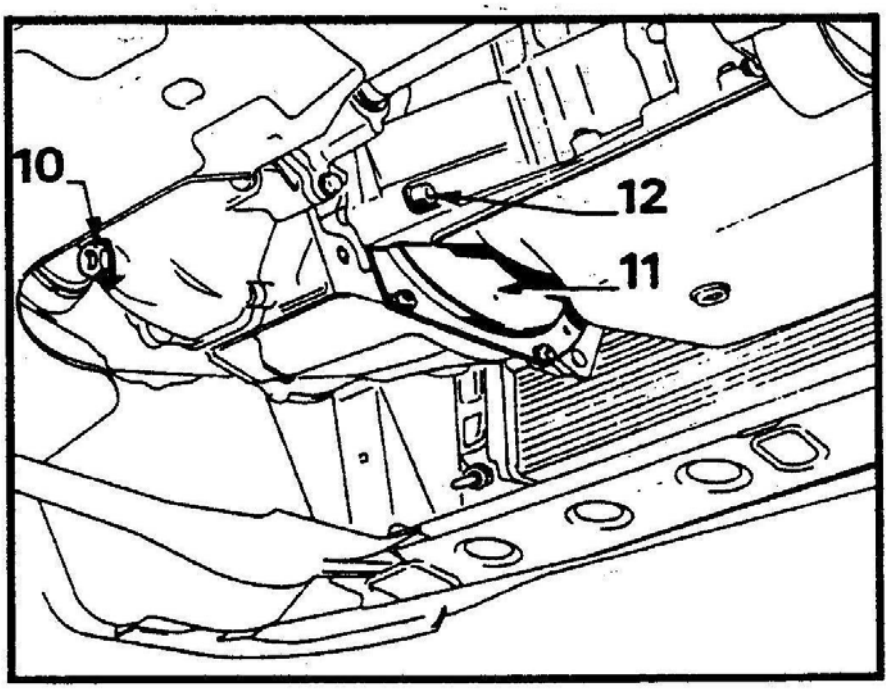
Fig. III.6



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

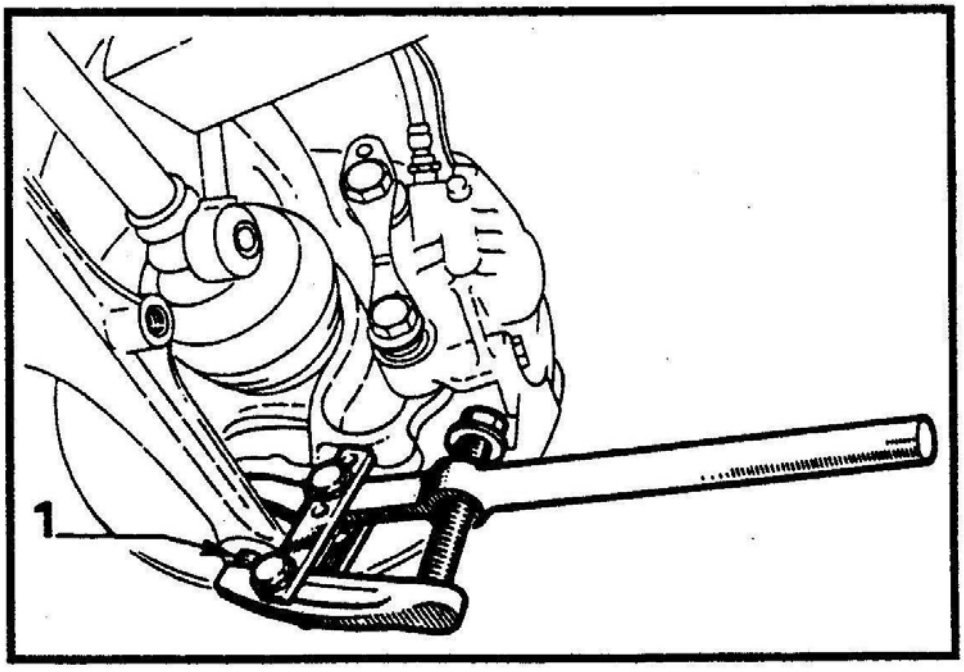
Se vacía la caja de cambios por el tapón (10) y se saca la chapa de cierre (11) y el tornillo (12).

Fig. III.7



Se extrae las tuercas (1) y con un extractor apropiado se quitan las rótulas de manguetas

Fig. III.8

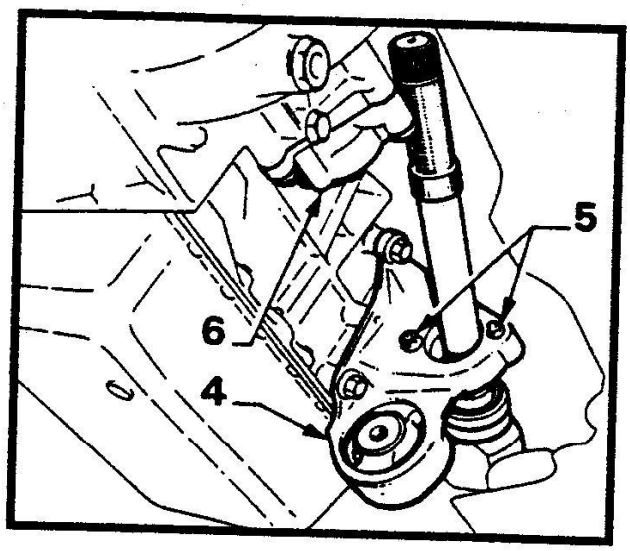


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se desconecta el cable cuenta kilómetros de la caja de cambios, el tubo de escape delantero del colector y el captador de P.M.S del cárter de cilindros.

Se extrae el soporte inferior (4) cuna soporte, se desajusta las tuercas (5), se gira media vuelta los tornillos para quitar sus cabezas excéntricas del alojamiento de rodamiento, se separa las manguetas para extraer las transmisiones del puente y se saca la alargadera del puente (6) con la cala de reglaje.

Fig. III.9



Con un gancho para motores se agarra la caja de cambios a un aparejo, se quita la cala elástica y su eje de fijación, y se baja el grupo motopropulsor inclinándolo hacia adelante.

Se coloca una traviesa con sus soportes correspondiente y manteniendo el motor en su ubicación, se extraen los tornillos de fijación de la caja en el motor y la caja por la parte de abajo.

Previo a la reposición se engrasa las estrías del eje de entrada (9), el manguito guía de collarín, los picos de horquilla, la rótula apoyo de horquilla (10) (según el tipo de mando) y se regula la bieleta de paso a un entre eje de 246 mm. (según el montaje).

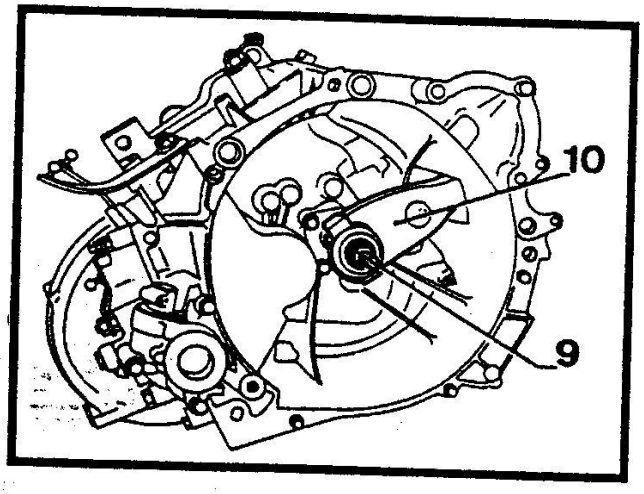


Fig. III.10

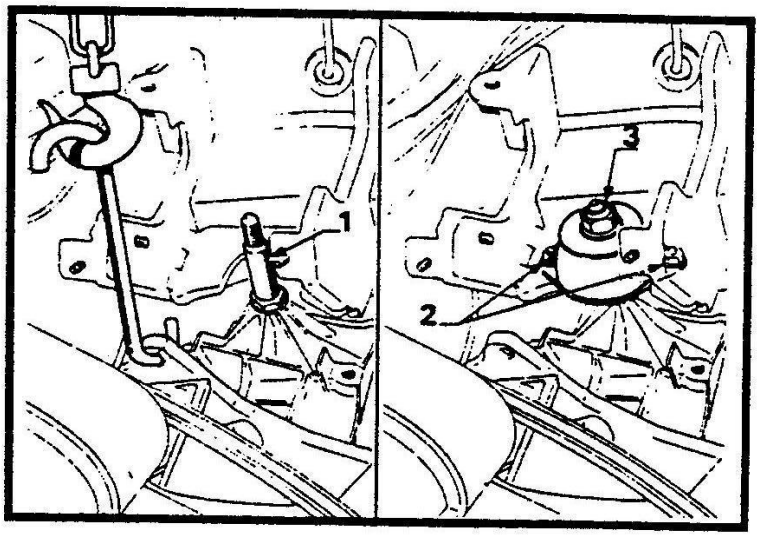
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Necesariamente se reemplaza las tuercas nylstop, las junta tórica de la alargadera del puente y las juntas de salida de puente, ayudándose con las herramientas apropiadas, y se engrasa la separación entre labios de la junta.

Se monta la caja de cambios en el bloque cilindros, se coloca el grupo motopropulsor horizontal y se saca el soporte traviesa.

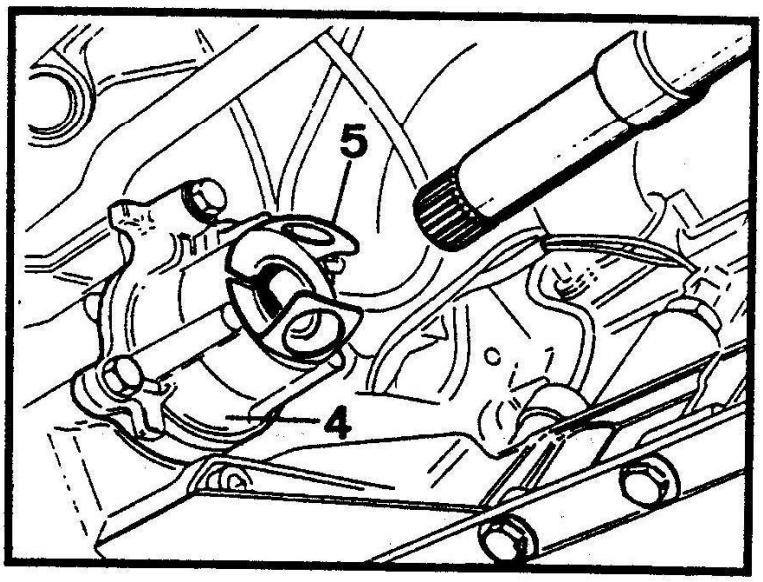
Se monta el eje (1) untado con un producto que asegure el frenado y la estanqueidad y ajustado a 5 m.daN. y la cala elástica. Se ajustan las tuercas (2) a 1,75 m.daN y la tuerca (3) a 3,5 m.daN.

Fig. III.11



Se coloca la cala de reglaje, la alargadera del puente (4) con una nueva junta tórica ajustándola a un par de apriete de 1,25 m.daN y el protector plástico (5). Se ensambla las transmisiones en el puente, se ajustan las tuercas (6) a 1,75 m.daN y se saca el protector plástico (5).

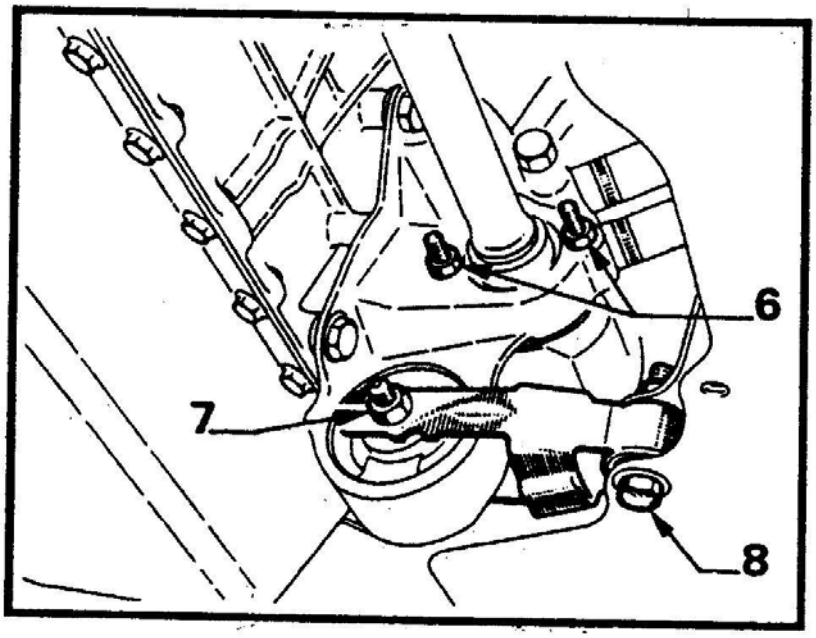
Fig. III.12



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

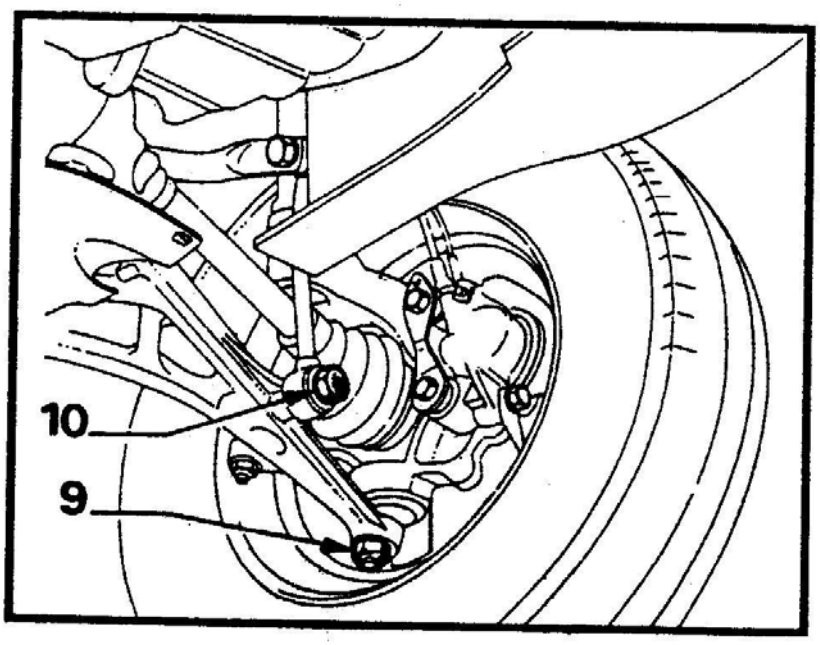
La reposición continúa concretando los pasos inversos a la extracción ajustando la tuerca (7) a 3,5 m.daN y la (8) a 4,5 m.daN

Fig. III.13



Con el vehículo en el piso se ajustan las tuercas nylstop (9) a 3 m.daN, el tornillo (10) a 7,5 m.daN. y los tornillos de ruedas a 8,5 m.daN.

Fig. III.14



Se llena la caja de cambios con la cantidad necesaria de aceite y se regula el recorrido del pedal de embrague.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

2- Caja de cambios mecánica BE3

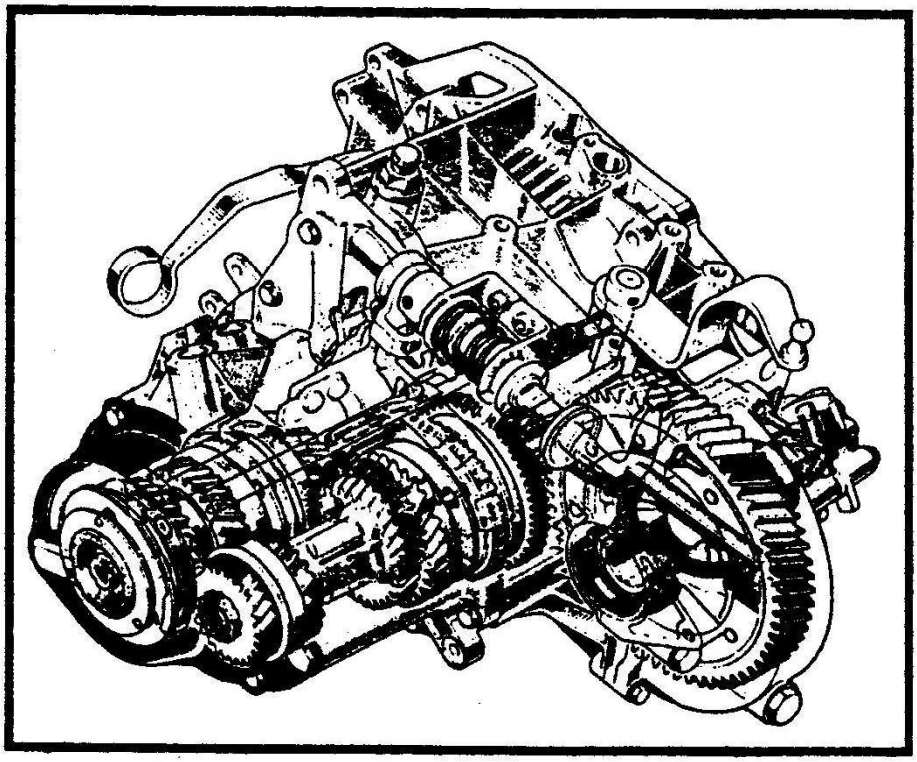


Fig. III.15 Caja de cambio BE3/5

Características

Tipo	manual
Relaciones de desmultiplicación	
1a.	3,460:1
2a.	1,848:1
3a.	1,280:1
4a.	0,969:1
5a.	0,757:1
Marcha atrás	2,584:1
Cupla de velocímetro	22 x 19
Cupla caja - puente	16 x 65 (0,2462)
Comando	en el piso

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Corte general

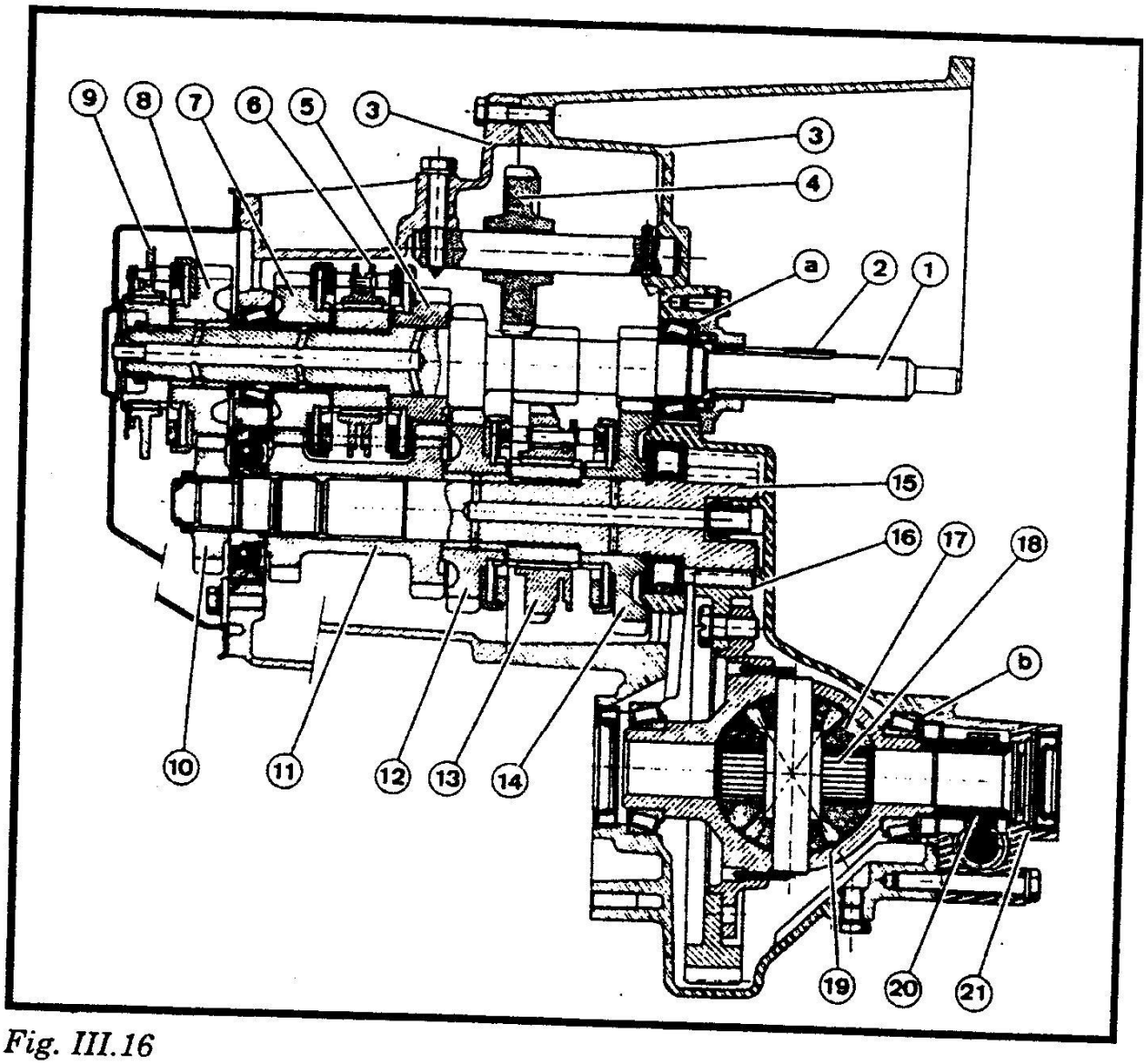


Fig. III.16

Descripción

1 Arbol primario
2 Guía porta collarín
3 Cárteres de caja y de diferencial
4 Piñón balader de marcha atrás
5 Piñón motor de 3a.
6 Sincronizador de 3a. - 4a.
7 Piñón motor de 4a.
8 Piñón motor de 5a.
9 Sincronizador de 5a.
10 Piñón receptor de 5a.
11 Piñón receptor de 3a. - 4a.
12 Piñón receptor de 2a.
13 Sincronizador de 1a. - 2a.
14 Piñón receptor de 1a.
15 Arbol secundario
16 Corona puente
17 Piñones satélites
18 Piñones planetarios
19 Cajetín de diferencial
20 Tornillo cuentakilómetros
21 Alargadera.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Calas de reglaje

a = 18 calas de 0,7 a 2,4 mm. - de 0,1 en 0,1 mm.

b= 12 calas de 1,1 a 2,2 mm. - de 0,1 en 0,1 mm.

Pares de apriete (en m.daN)	
Cárter trasero de caja	1,25
Tuercas árboles primario y secundario	5
Tornillos de sujeción rodamiento	1,5
Tornillos plaquita de freno de eje	1,5
Cárter de caja	1,30
Tornillo freno de eje de marcha atrás	2
Soporte eje de paso y de selección	1,5
Horquilla de marcha atrás	2
Respiradero	1,5
Contactor de marcha atrás	2,5
Tapón de vaciado caja	1
Tapón de vaciado diferencial	3
Soporte toma taquimétrica	1,25
Alargadera cárter diferencial	2
Corona de puente cajetín	6,5
Cárter de diferencial diámetro 10	4
Cárter de diferencial diámetro 7	1,25
Guía porta collarín	1,25
Tapón de nivel común	2

Extracción y reposición caja de cambios mecánica BE 3

La caja se extrae por debajo del vehículo.

Se saca la batería y su soporte, y según su unidad motriz, el filtro de aire y el manguito de entrada de aire.

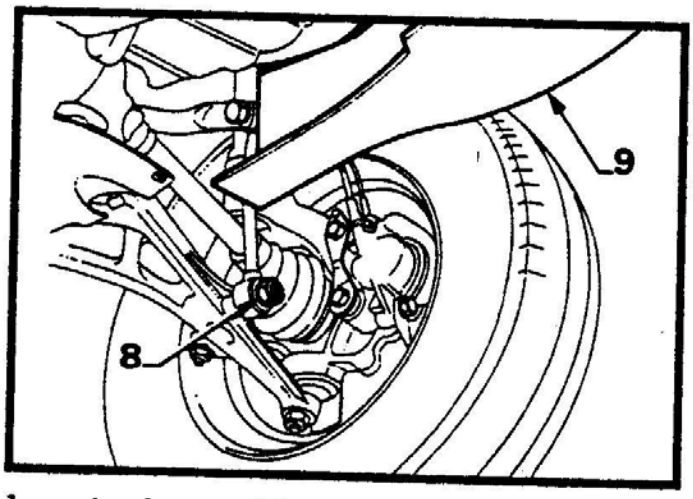
Se desacoplan, desligan y separan los haces de cables, racores y cable de embrague, correspondientes a la caja de cambios.

Se extrae los tornillos de sujeción del motor de arranque y se separa el motor sin desacoplarlo.

Se desconecta las bieletas de la barra estabilizadora de los brazos de suspensión (8).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

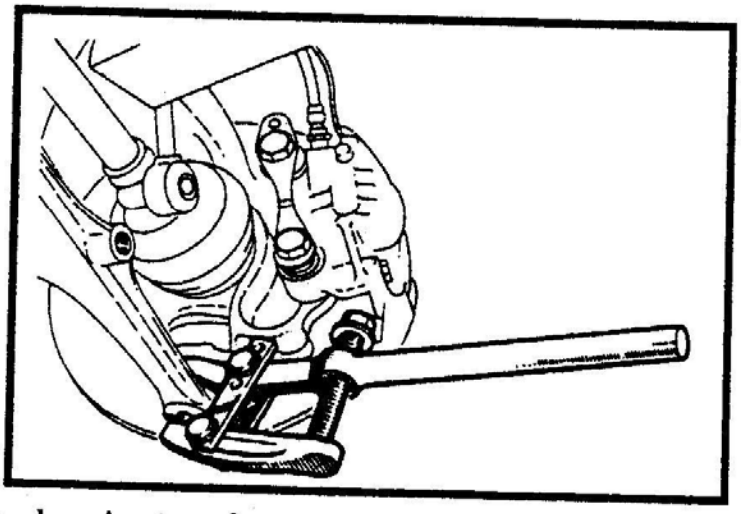
Fig. III.17



Se vacía la caja de cambios, se coloca la parte delantera del vehículo sobre caballetes y se saca las ruedas.

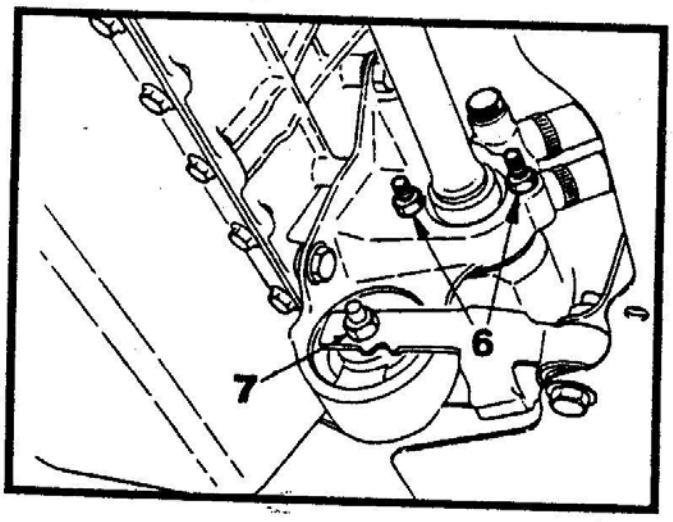
Se retiran las fijaciones y se extraen los ejes de rótulas inferiores.

Fig. III.18



Se extrae el eje (7), se desajustan las tuercas (6) y se quita la transmisión derecha del puente.

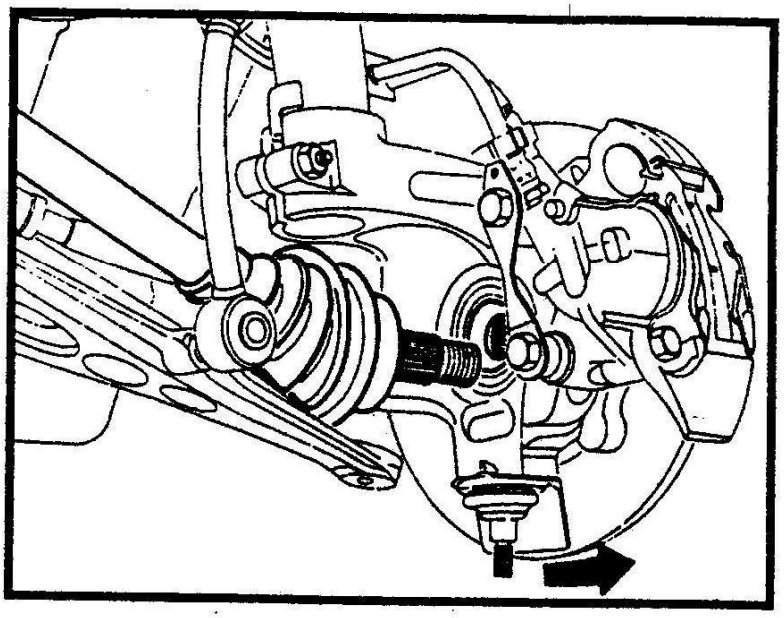
Fig. III.19



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se coloca un taco de madera entre la mangueta y el brazo de suspensión y se extrae la transmisión izquierda.

Fig. III.20



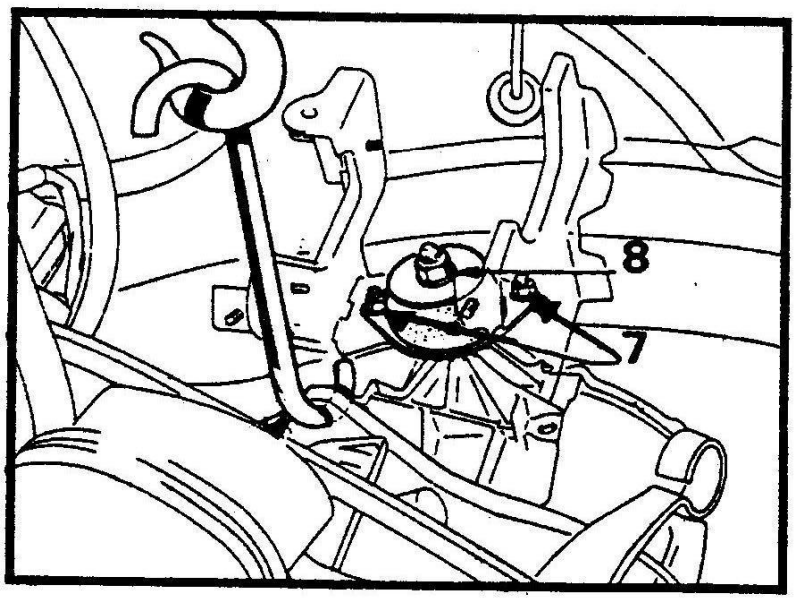
Se extrae el tornillo de sujeción del soporte del piñón taquimétrico y los tornillos de sujeción de la alargadera.

Se separa el soporte del piñón taquimétrico sin desacoplarlo y se saca el alargador de asiento de puente.

Se recupera el tornillo taquimétrico y la cala de reglaje y se retira la chapa de cierre del cárter de embrague y el tornillo inferior de sujeción de la caja con el motor.

Con un gancho para motores se agarra un aparejo en la caja de cambios y se saca la tuerca de eje de caja (8), la arandela, las tuercas de cala (9) y la cala elástica.

Fig. III.21

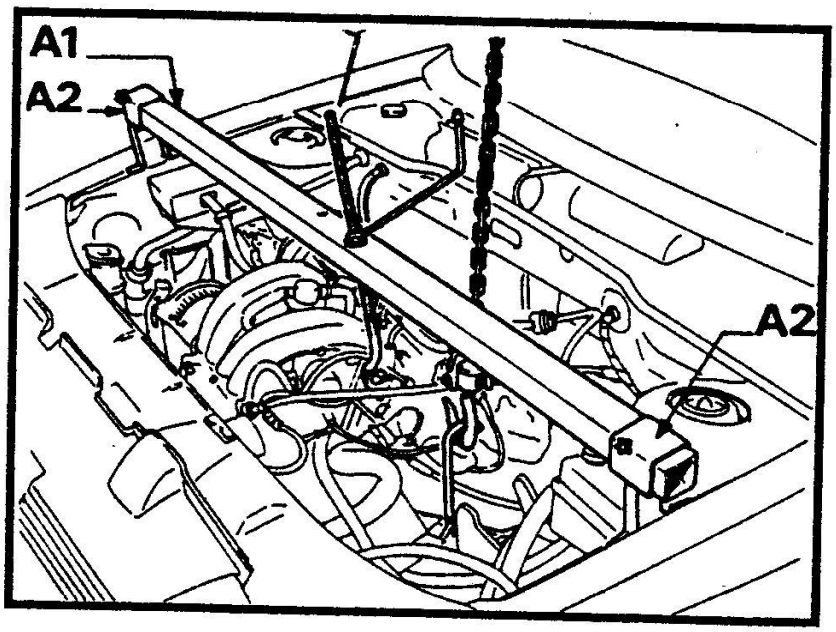


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se extrae el eje de caja con su arandela, se baja el grupo motopropulsor y se lo gira hacia adelante.

Se pone la traviesa (A1) con los soportes (A2) y se quita los tornillos de fijación de la caja con el motor y la caja de cambios por abajo.

Fig. III.22



Antes de iniciar la reposición, necesariamente se reemplaza las tuercas nylstop, las junta tórica de la alargadera del puente, las arandelas elásticas y los retenes de salida de puente, ayudándose con las herramientas apropiadas.

Se engrasa, las estrías del árbol primario de la caja de velocidades, el manguito de la guía de collarín, los picos de la horquilla y la separación entre labios de los retenes.

Se monta la caja de cambios ajustando los tornillos de sujeción a un par de 4,5 m.daN. Se saca la traviesa y los soportes. Se monta el eje de caja (untado con un producto que asegure el frenado y la estanqueidad) con su arandela y se lo ajusta a 5 m.daN.

Se ubica el grupo motopropulsor ayudado por el pilotaste, se coloca la cala elástica, la tuerca de eje y su arandela. Se retira el aparejo y el gancho. Se pone las tuercas de cala ajustándolas a 2 m.daN. y la tuerca de eje a 7 m.daN.

Se continúa le reposición con el orden inverso a la extracción y respetando los siguientes pares de apriete:
Tuercas de apoyo de transmisión a 1,75 m.daN
Eje del limitador de recorrido a 5 m.daN

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Tuercas de rótula de mangueta a 3 m.daN
Tornillos de bieletas de barra estabilizadora a 6,5 m.daN
Tornillos de ruedas a 8,5 m.daN.
Se llena la caja de cambios con la cantidad necesaria de aceite y se regula el recorrido del pedal de embrague.

Vaciado y llenado de la caja de cambios BE 3

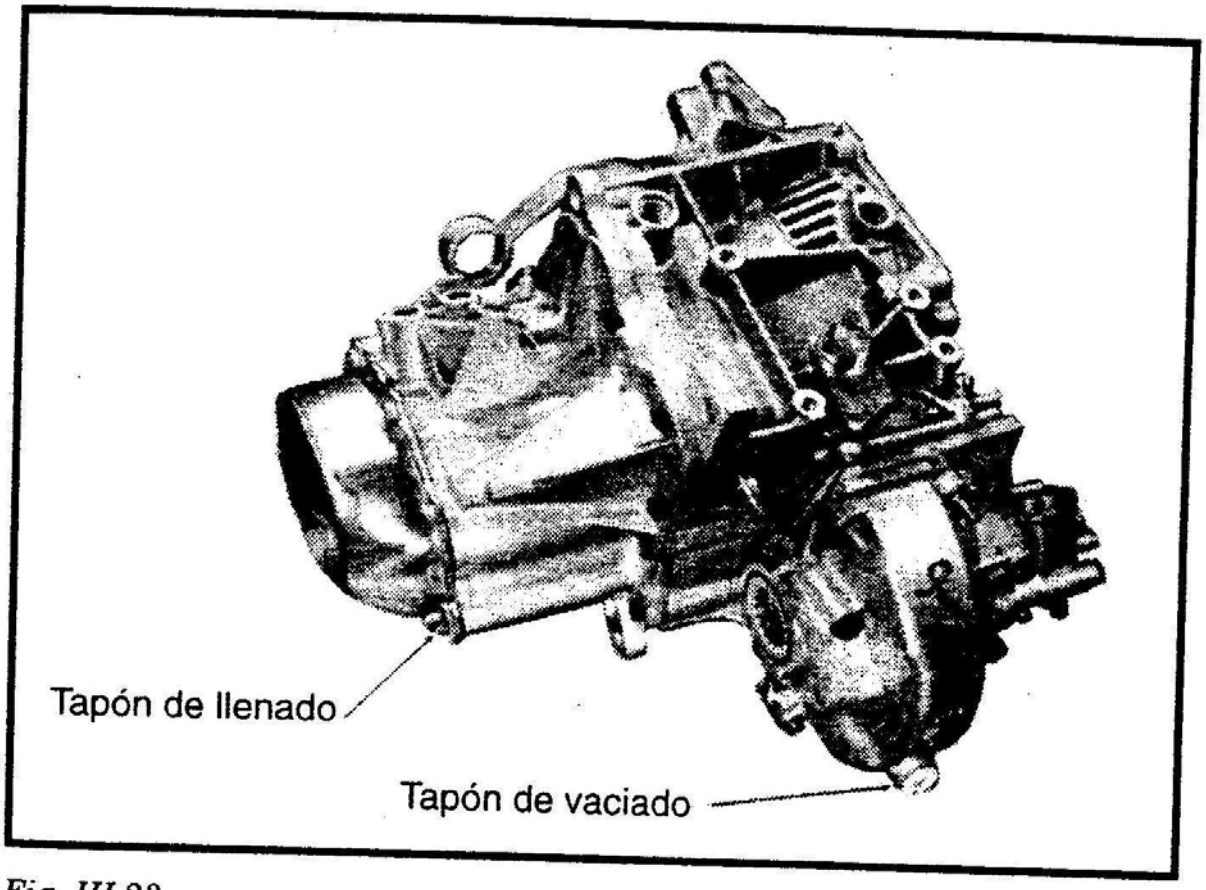


Fig. III.23

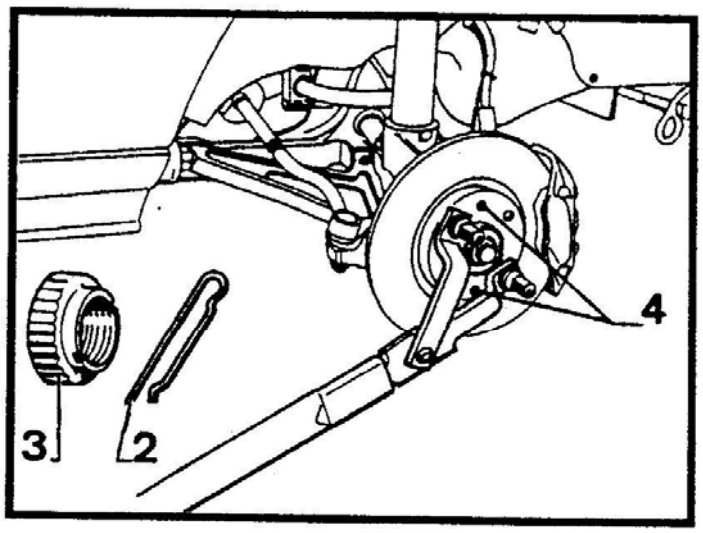
Extracción y reposición de los semiejes de transmisión

Se extrae el tornillo (8) (ver fig. III.6) y con el vehículo levantado y calzado, se saca la rueda y el carenado inferior de protección (según el equipo) y se vacía la caja de cambios.

Luego de colocar un útil de sujeción de buje, se extrae la pinza pasador (2), la tuerca jaula (3) y la tuerca de transmisión, cuidando que al aflojarla no se utilice los frenos porque se pueden cortar los tornillos (4) de sujeción de disco de freno.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. III.24



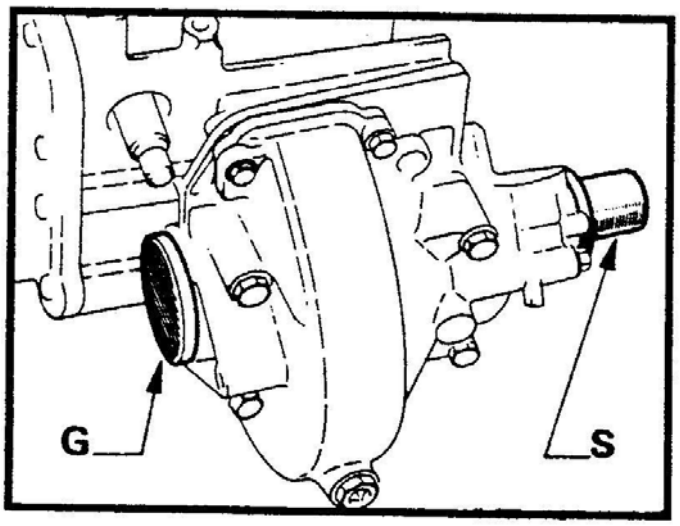
Se saca la tuerca y se extrae la rótula de mangueta con un útil apropiado. Se quita el captador del antibloqueo de ruedas.

Del lado derecho se desajustan las tuercas (6). A los tornillos se les da media vuelta para permitir la extracción de sus cabezas del alojamiento del rodamiento. Se gira a fondo hacia la izquierda, se separa la mangueta para retirar la transmisión del buje y se quita la transmisión del diferencial, apoyando lateralmente el alojamiento del rodamiento (ver fig. III.19).

Del lado izquierdo se gira a fondo hacia la derecha, se separa la mangueta para extraer la transmisión del buje y se retira y quita la transmisión izquierda (ver fig. III.20).

En la reposición se coloca una nueva junta doble labio a la salida del puente usando sendos útiles de montaje de juntas salida de puente, (G) para el lado derecho y (S) para el izquierdo, y se engrasa la separación entre los dos labios de la junta.

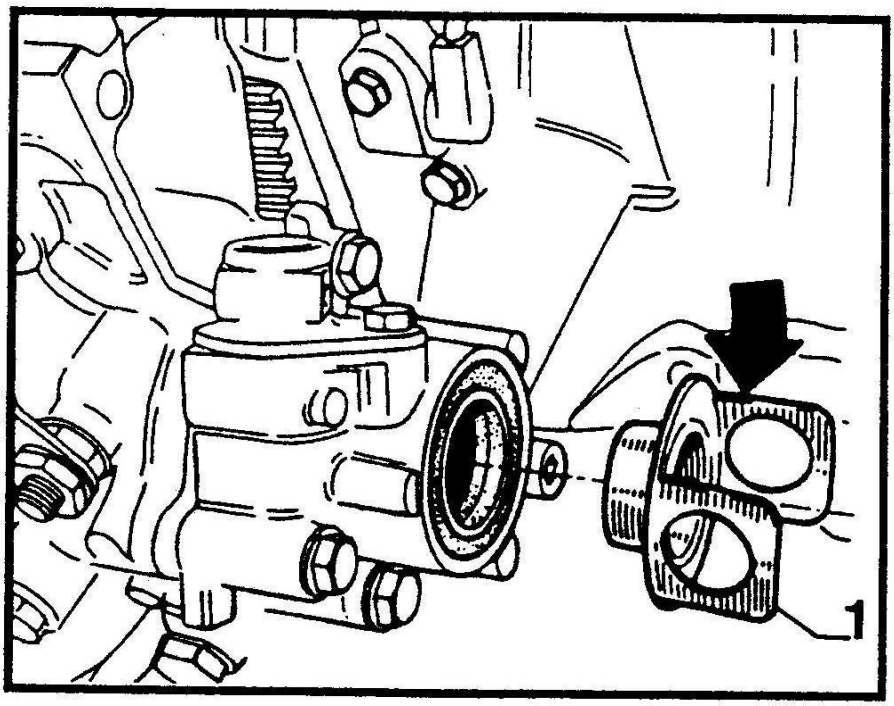
Fig. III.25



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

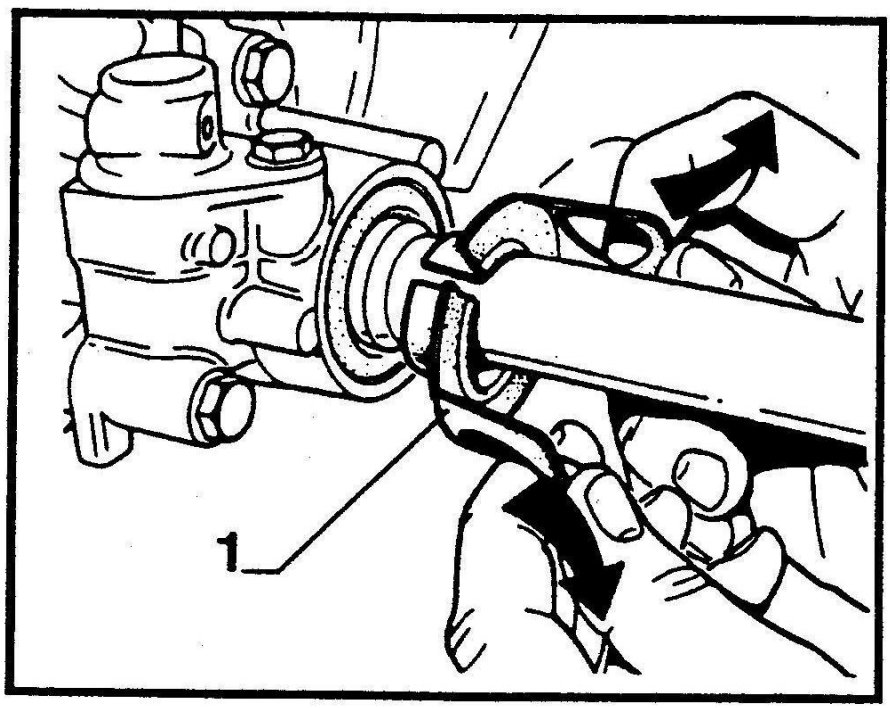
Antes de insertar la transmisión derecha, se coloca el protector (1) con la junta lado palier de transmisión.

Fig. III.26



La reposición continúa respetando los pasos inversos a la extracción. Luego de sujeción del rodamiento del palier de transmisión con sus bulones, se saca el protector (1). En el antibloqueo de ruedas, se monta y regula el captador.

Fig. III.27

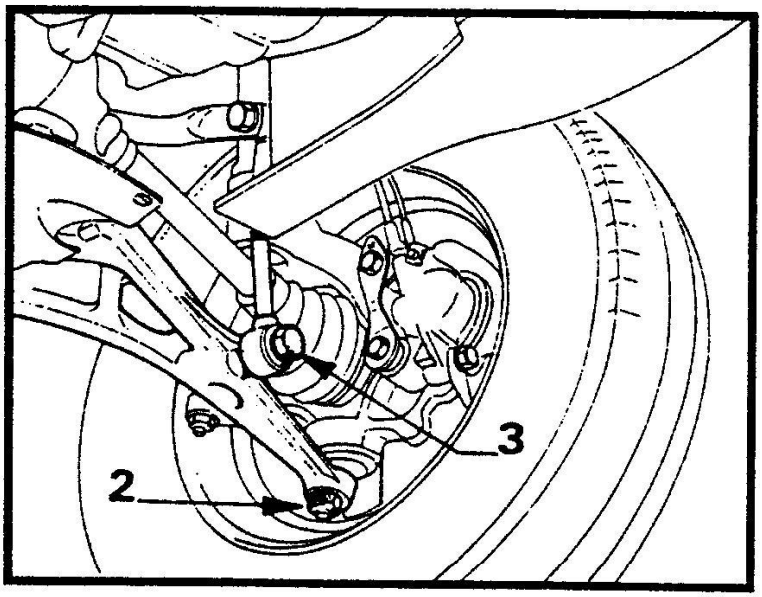


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se respeta los pares de apriete: bulones de palier de transmisión derecha a 1,75 m.daN. y la tuerca de transmisión a 26,5 m.daN.

Después de bajar el vehículo, se ajusta la nueva tuerca nylstop (2) a 3 m.daN., el tornillo (3) a 7,5 m.daN y los tornillos de rueda a 8,5 m.daN.

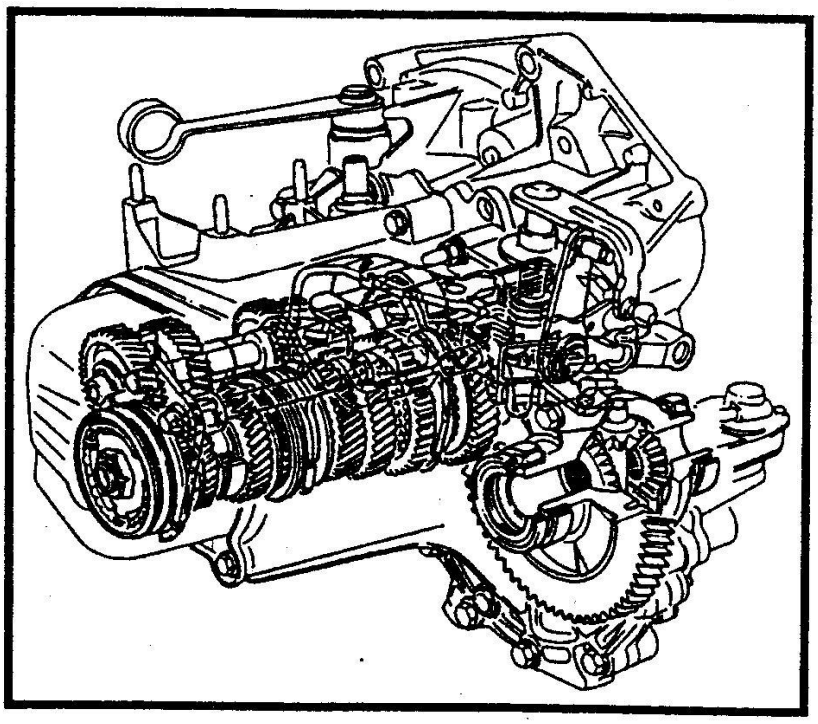
Fig. III.28



Se llena la caja de cambios con la cantidad de aceite necesaria.

3- Caja de cambios mecánica MA5

Fig. III.29 Caja de cambio MA-5



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Corte general

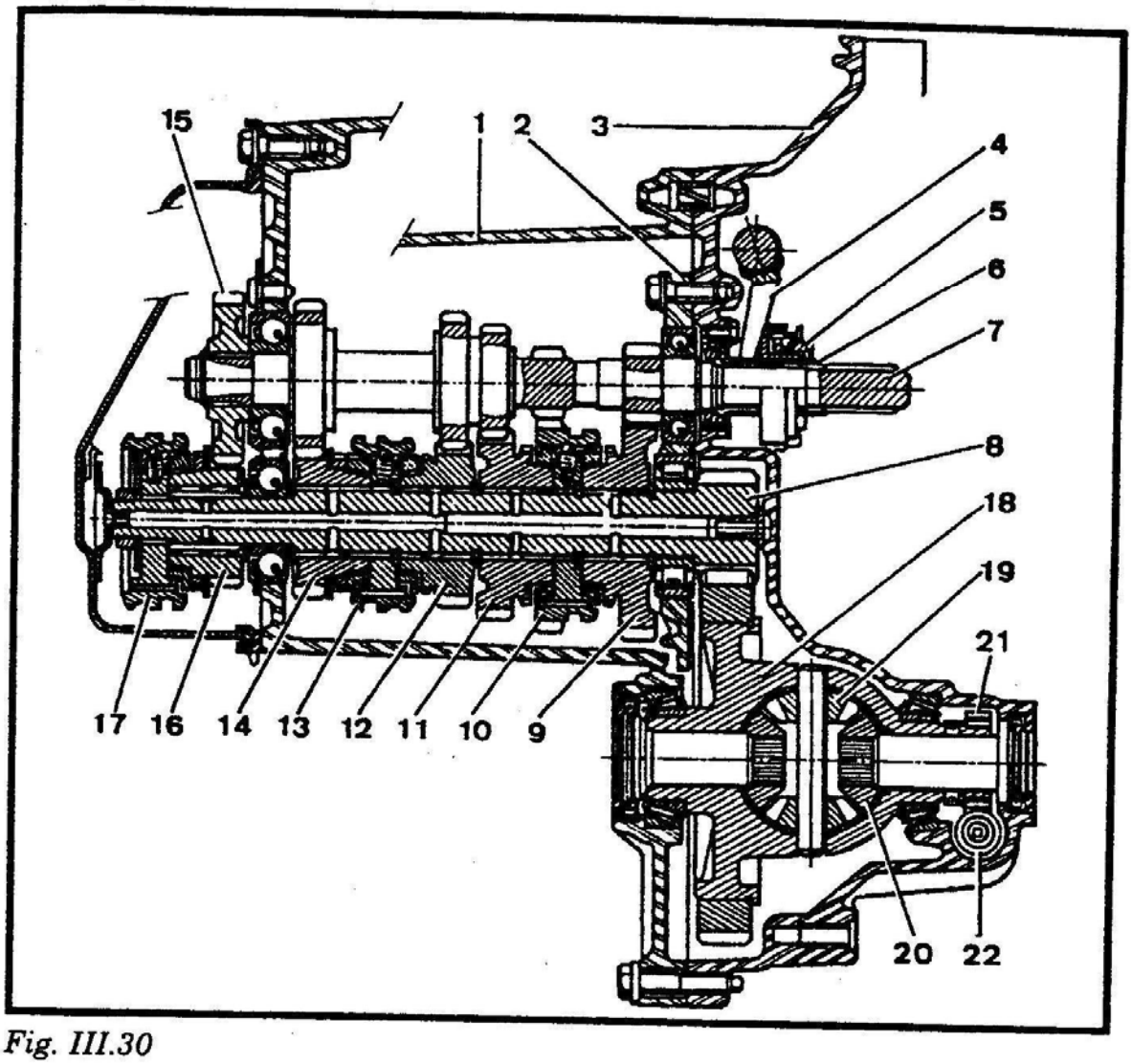


Fig. III.30

Descripción

1 Cárter de caja de cambios
2 Placa intermedia
3 Cárter de embrague y de puente
4 Horquilla de embrague
5 Collarín de embrague
6 Guía collarín de embrague
7 Arbol primario
8 Arbol secundario
9 Piñón receptor 1a.
10 Sincronizador de 1a./2a. y piñón receptor de marcha atrás
11 Piñón receptor de 2a.
12 Piñón receptor de 3a.
13 Sincronizador de 3a./4a.
14 Piñón receptor de 4a.
15 Piñón emisor de 5a.
16 Piñón receptor de 5a.
17 Sincronizador 5a.
18 Cajetín diferencial
19 Piñones satélites
20 Piñones planetarios
21 Tornillo taquimétrico
22 Piñón taquimétrico

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición caja de cambios mecánica MA 5

La caja se extrae por debajo del vehículo.

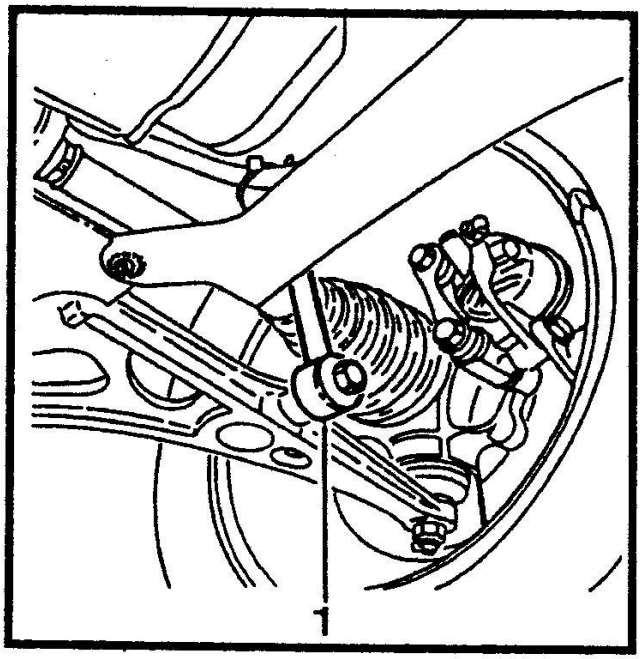
Se saca la batería, su soporte y el filtro de aire.

Se desacoplan, desligan y separan los haces de cables, racores y cable de embrague, correspondientes a la caja de cambios.

Se extrae los tornillos de sujeción del motor de arranque y el soporte del filtro de aire.

Se desconecta las bieletas de la barra estabilizadora de los brazos de suspensión (1).

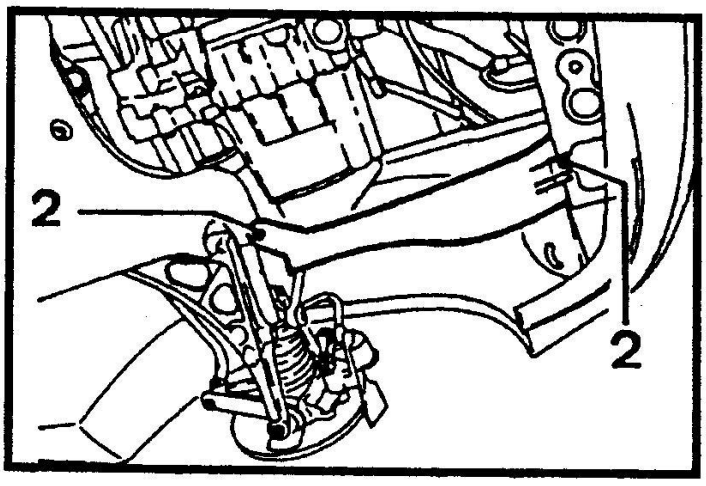
Fig. III.31



Se vacía la caja de cambios, se coloca la parte delantera del vehículo sobre caballetes y se saca las ruedas.

Se retiran las fijaciones (2) y se extraen los ejes de rótulas inferiores.

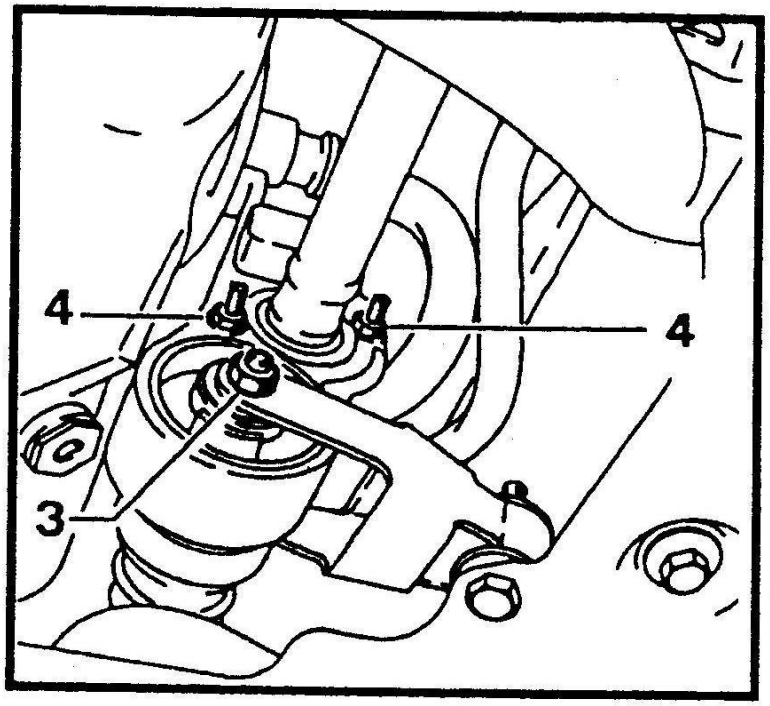
Fig. III.32



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

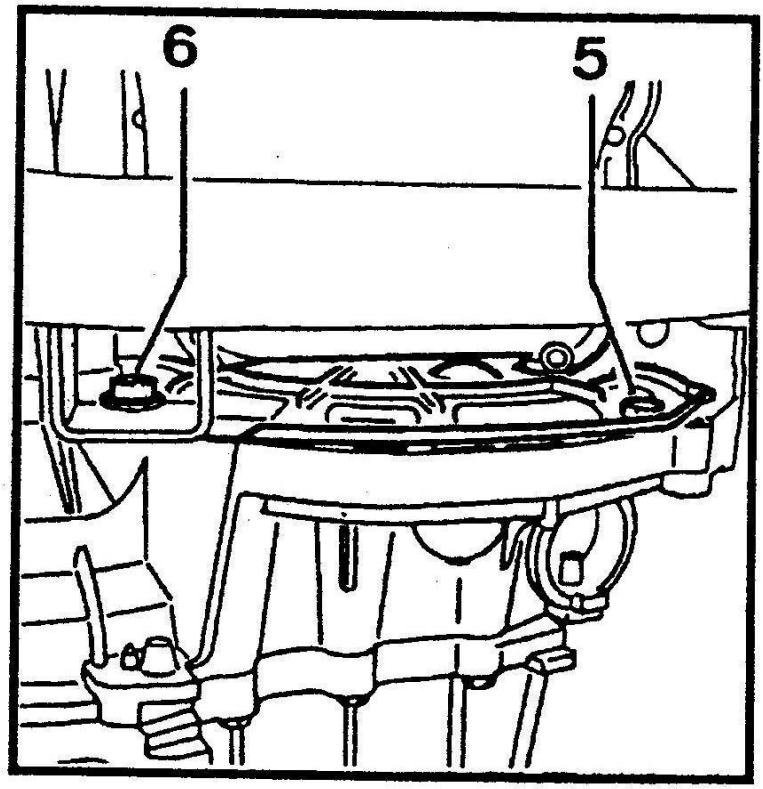
Se extrae el eje (3), se desajustan las tuercas (4) y se quita la transmisión derecha del puente.

Fig. III.33



Se coloca un taco de madera entre la mangueta y el brazo de suspensión y se extrae el tornillo de la placa de cierre (5), el tornillo de sujeción del tubo delantero (6) y la placa de cierre.

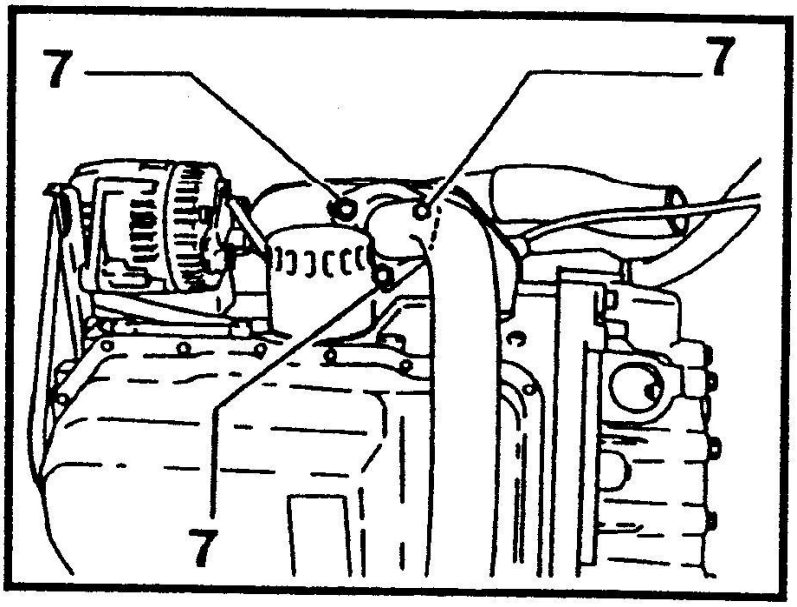
Fig. III.34



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

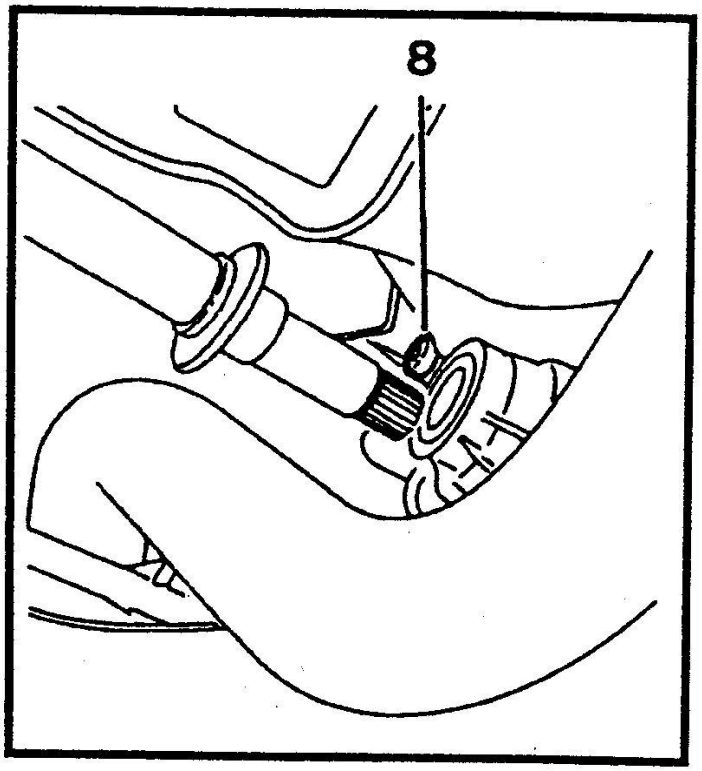
Se extrae las tuercas de fijación del tubo delantero (7) y se recupera la junta de chapa.

Fig. III.35



Se retira la transmisión izquierda y se saca el tornillo inferior de la caja (8) y el del soporte del piñón taquimétrico. Se extrae el soporte de su alojamiento, pero sin desconectarlo.

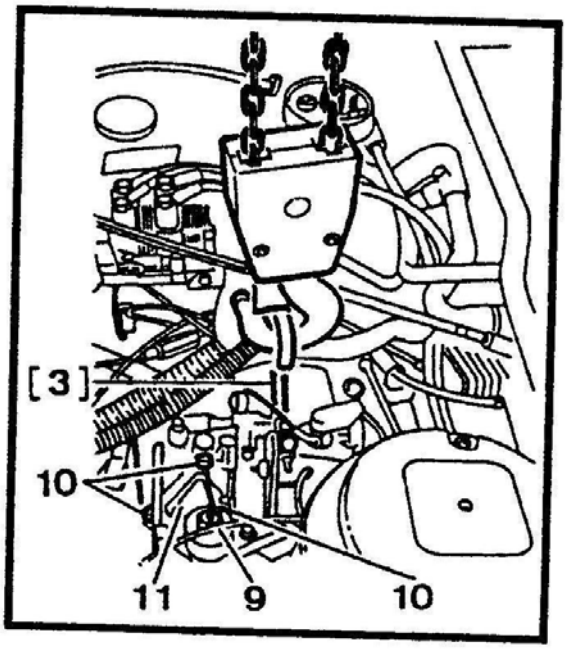
Fig. III.36



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

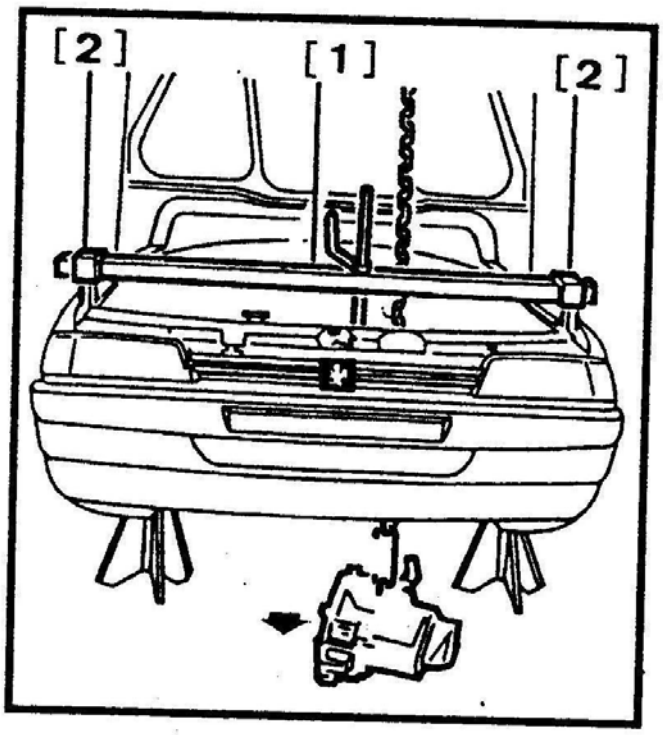
Con un gancho para motores se agarra un aparejo en la caja de cambios y se saca la tuerca de eje-de caja (9), las tuercas del soporte de caja (10) y el soporte de caja (11). Se baja el grupo motopropulsor al máximo.

Fig. III.37



Se pone la traviesa (1) con los soportes (2) y se quita los tornillos de fijación de la caja con el motor y la caja de cambios por abajo.

Fig. III.38



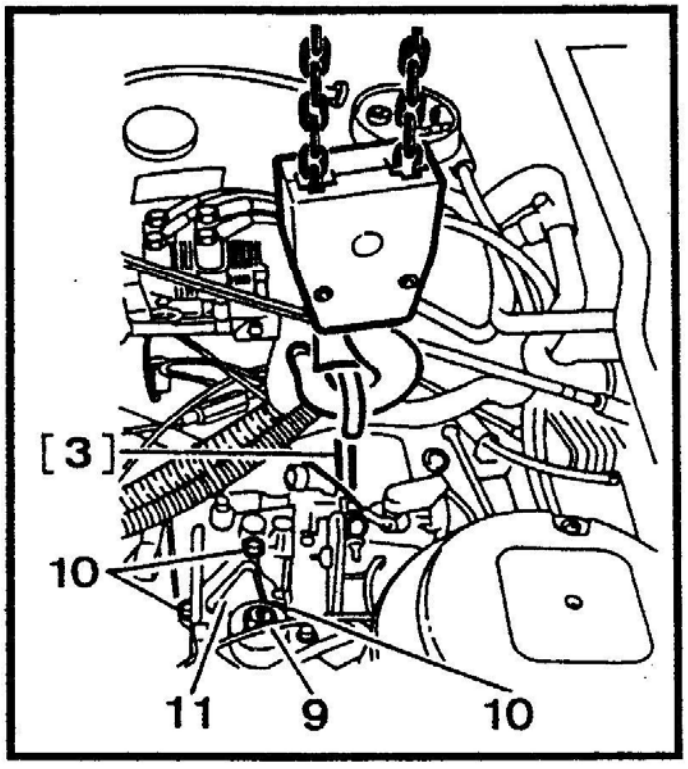
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Antes de iniciar la reposición, necesariamente se reemplaza las tuercas nylstop, las arandelas elásticas y los retenes de salida de puente, ayudándose con las herramientas apropiadas.

Se engrasa, las estrías del árbol primario de la caja de velocidades, el manguito de la guía de collarín, los picos de la horquilla y la separación entre labios de los retenes.

Se monta la caja de cambios ajustando los tornillos de sujeción a un par de 4,5 m.daN. Se saca la traviesa y los soportes. Se coloca el soporte de la caja (11) con sus tuercas. Se ubica el grupo motopropulsor ayudado por el aparejo, se pone la tuerca de eje de caja (9) y se ajustan las tuercas del soporte en caja (10) a 2 m.daN. y la tuerca de eje de caja (9) a 6,5 m.daN.

Fig. III.39



Se retira el aparejo y el gancho y se prosigue con le reposición respetando el orden inverso a la extracción y los siguientes pares de apriete:

Tornillo inferior de caja a 4,5 m.daN
Tuercas del palier de transmisión a 1,75 m.daN
Eje del limitador de recorrido a 5 m.daN
Tuercas de rótula de mangueta a 3 m.daN
Tornillos de bieletas de barra estabilizadora a 6,5 m.daN
Tornillos de ruedas a 8,5 m.daN.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

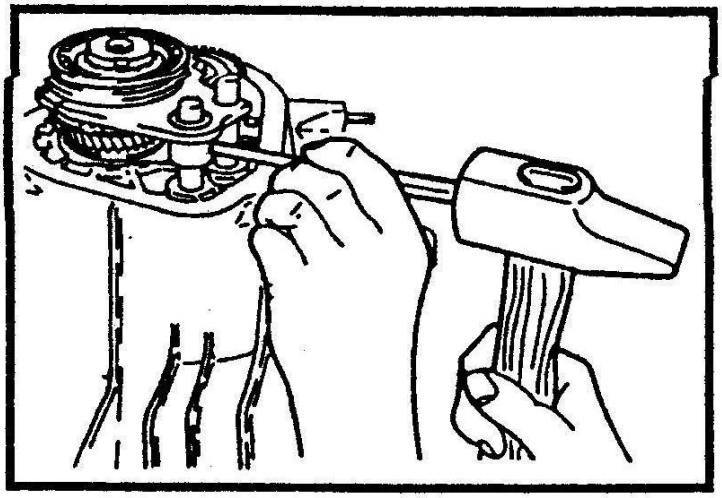
Se llena la caja de cambios con la cantidad necesaria de aceite y se regula el recorrido del pedal de embrague.

Desarmado y armado de la caja de cambios MA 5

Se saca el piñón taquimétrico, el collarín de embrague, el contactor de marcha atrás y el cárter de chapa.

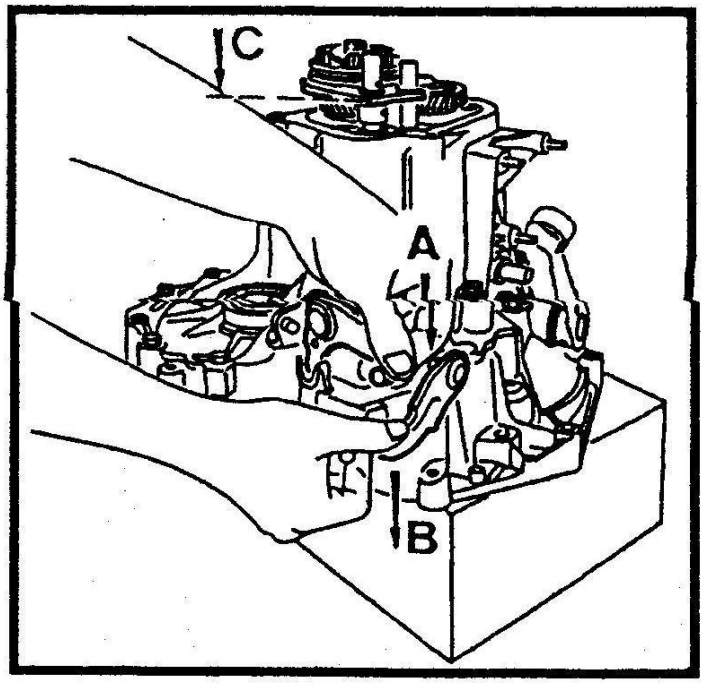
Se pone la caja de cambios sobre una calza de madera de una altura aproximada a 80 mm. y se quita la grupilla de la horquilla (5°).

Fig. III.40



Se inmoviliza el árbol secundario colocando la marcha atrás: (A) seleccionar, (B) pasar la velocidad, (C) colocar la 5a. presionando la horquilla de 5a.

Fig. III.41



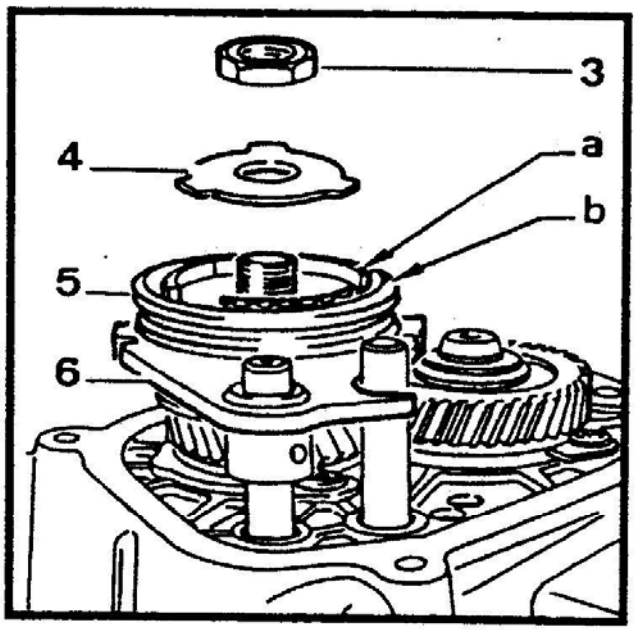
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se desajusta la tuerca (3), se coloca el sincronizador de 5a. en punto muerto y se extrae la tuerca (3) y la arandela de apoyo (4).

Se marca el manguito del sincronizador (a) y (b).

Se envuelve el manguito con un trapo con el fin de recuperar las bolas, los muelles y los dedos, y se extrae el manguito de 5a. y su horquilla (5).

Fig. III.42



Con un extractor de tres brazos se saca el conjunto piñón receptor de 5a. y moyú de sincronizador.

Del árbol primario se retira el arillo freno (7) y la arandela elástica (8).

Del árbol secundario se extrae el casquillo de agujas (9), el casquillo separador (10) y la arandela separadora (11).

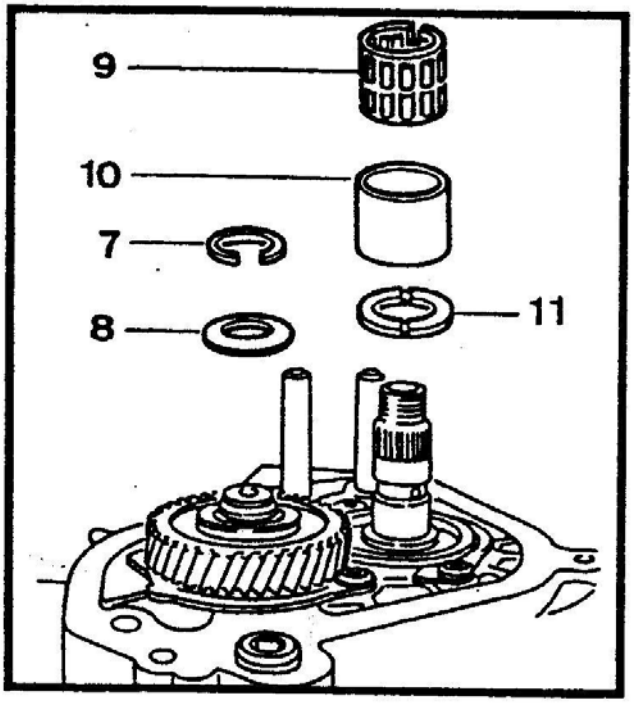
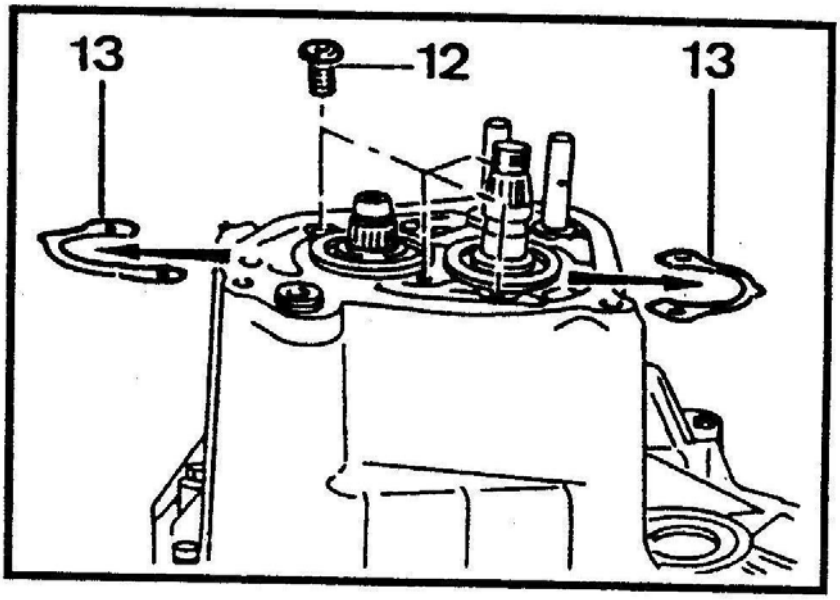


Fig. III.43

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Con el extractor de tres brazos se quita el piñón emisor de 5a., y luego se saca los tornillos (12) y los semianillos de freno de rodamientos (13).

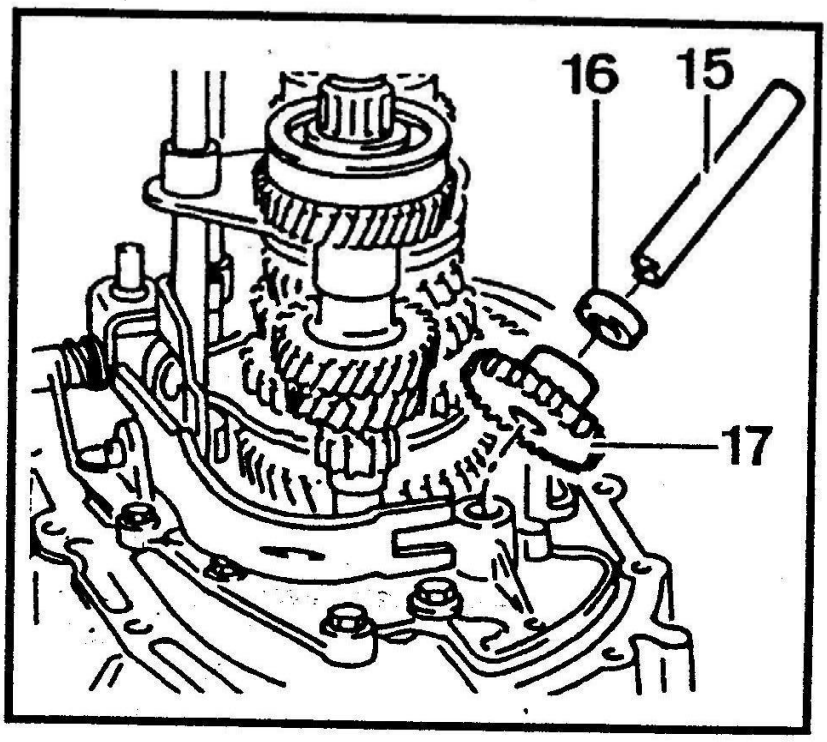
Fig. III.44



Se extrae los tornillos de fijación del cárter, el reenvío de mando de selección y el cárter de caja.

Se saca el eje del balader de marcha atrás (15), el casquillo de plástico (16) y el piñón de balader de marcha atrás (17).

Fig. III.45

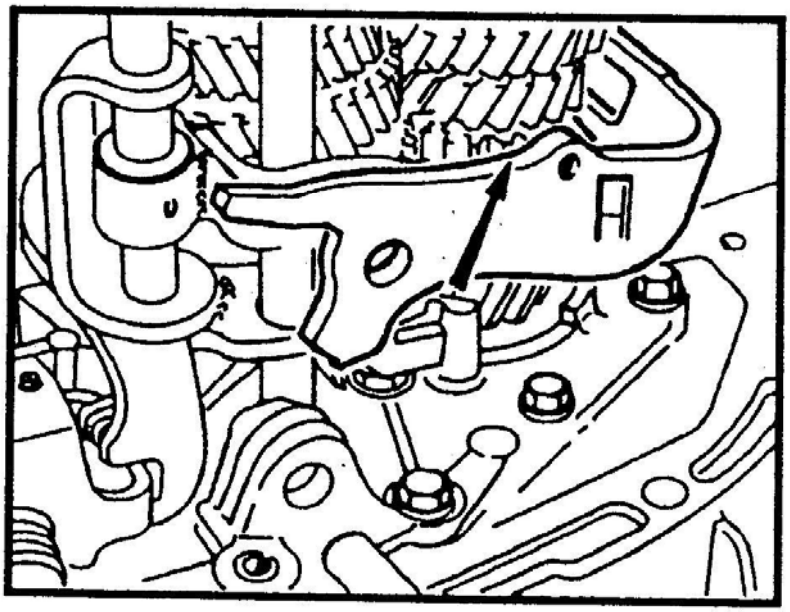


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se presiona suavemente en la horquilla para liberar y sacar el eje de horquilla de marcha atrás.

Se extrae la horquilla de marcha atrás.

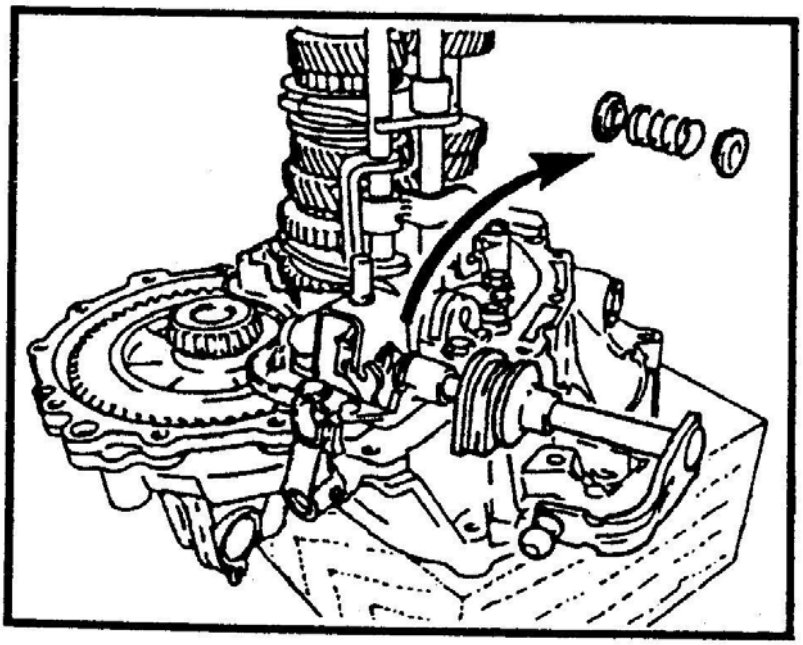
Fig. III.46



Manteniendo la palanca de selección hacia la derecha para que pueda salir la grupilla, se la saca del eje de paso y se recupera la grupilla.

Se retira el eje de paso con su junta, el muelle y sus dos copelas de apoyo.

Fig. III.47



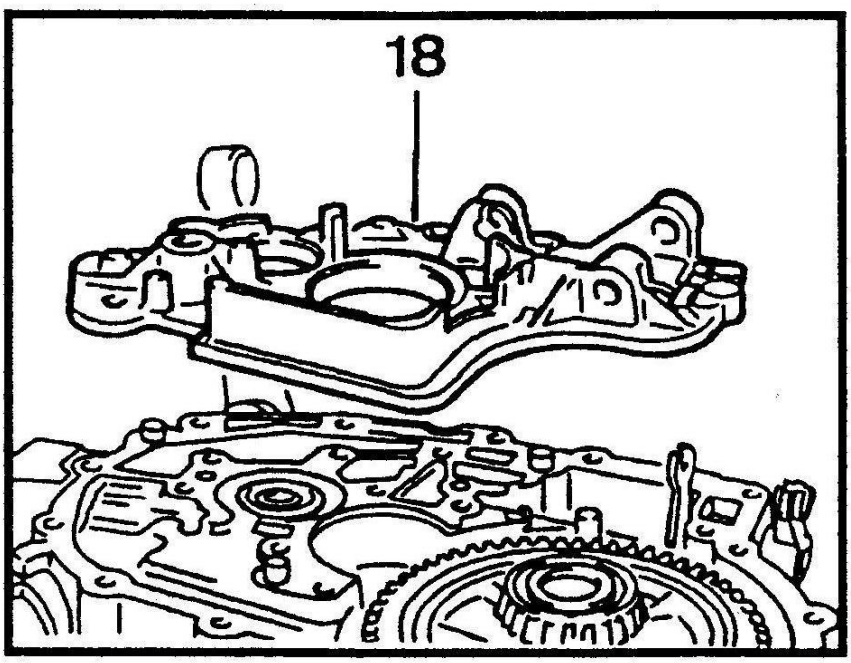
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se mueve la palanca de selección hacia la derecha y se extrae la llave de interbloqueo.

Se saca el conjunto árbol primario, árbol secundario, horquillas y ejes.

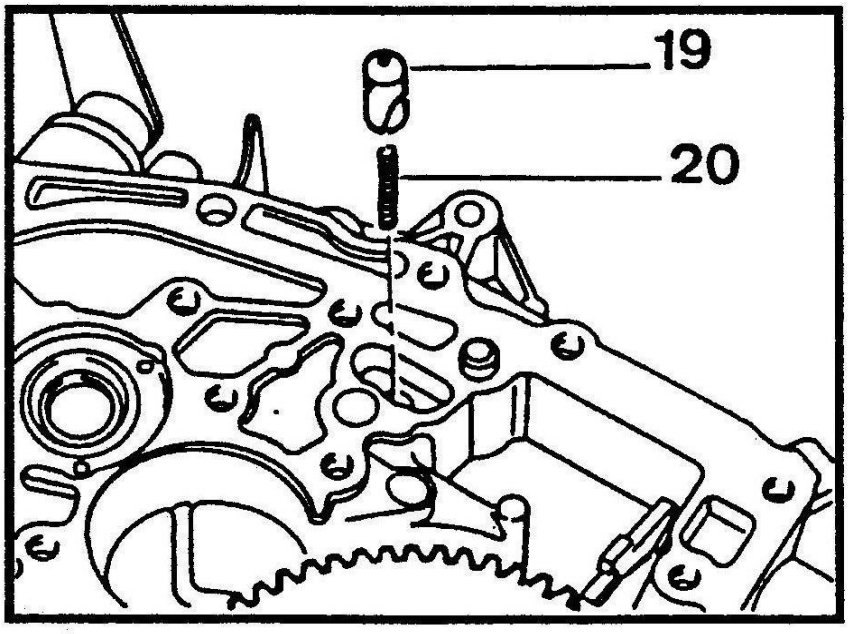
Con la precaución de mantener el emparejamiento de la placa intermedia y el cárter de embrague, se retira los tornillos de fijación, se despega y se quita la placa intermedia (18).

Fig. III.48



Se extrae el dedo de bloqueo de la horquilla de marcha atrás (19), el muelle (20) y se retira el diferencial.

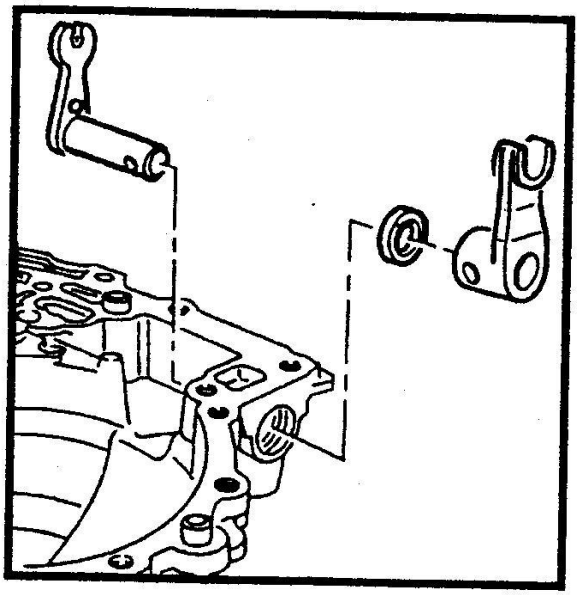
Fig. III.49



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se ubica la horquilla de selección sobre un taco de madera y se saca la grupilla del eje de selección, la palanca de selección, el eje de selección y el retén.

Fig. III.50



En la reposición se coloca un nuevo retén, el eje de selección aceitado y la palanca de selección.

Manteniendo el emparejamiento de la palanca y el eje, se ubica la horquilla sobre un taco de madera y se ajusta la palanca de selección con una grupilla maciza y ranurada nueva.

Se coloca el diferencial, el muelle y el dedo de bloqueo de la horquilla de marcha atrás.

Se encola con un producto adecuado la cara de contacto de la placa intermedia y la del cárter de embrague, se introduce la horquilla de selección en el paso (a) de la placa intermedia, se coloca la placa, se posicionan los tornillos y se los ajusta a 5 m.daN

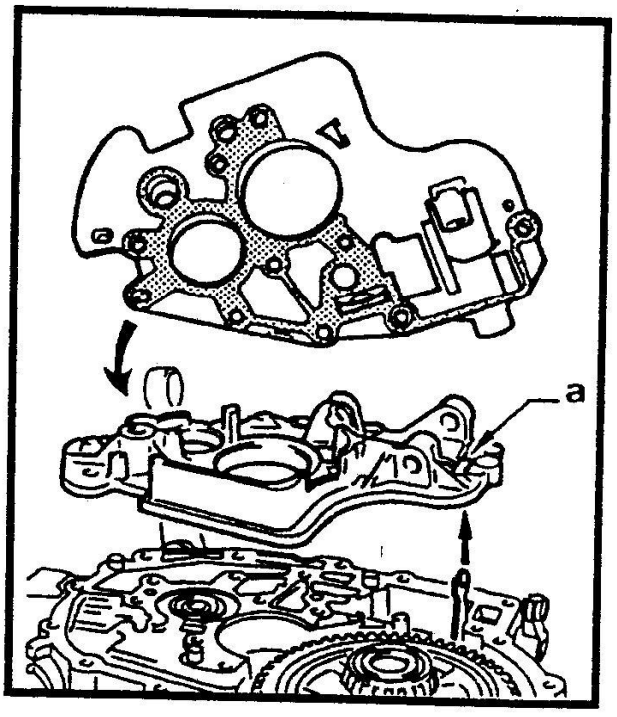
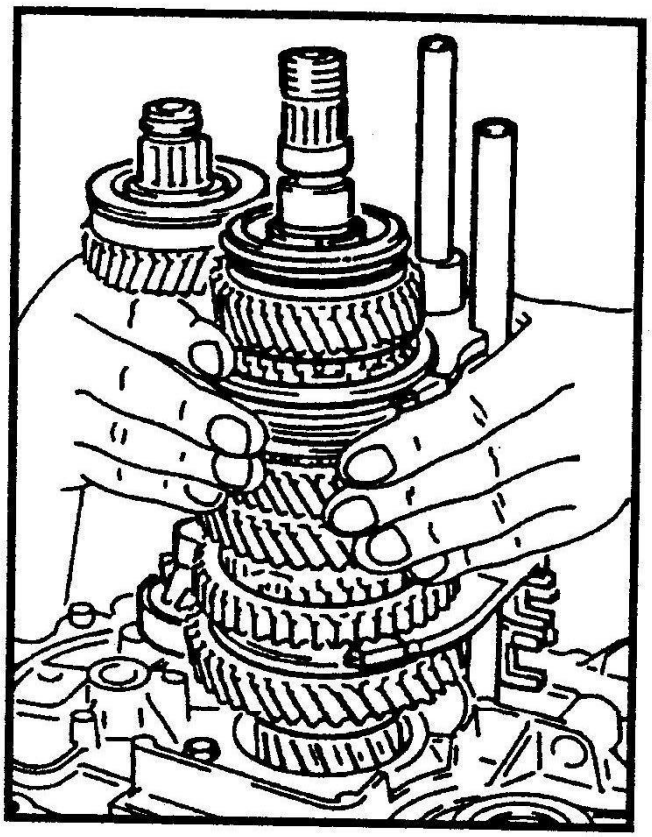


Fig. III.51

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

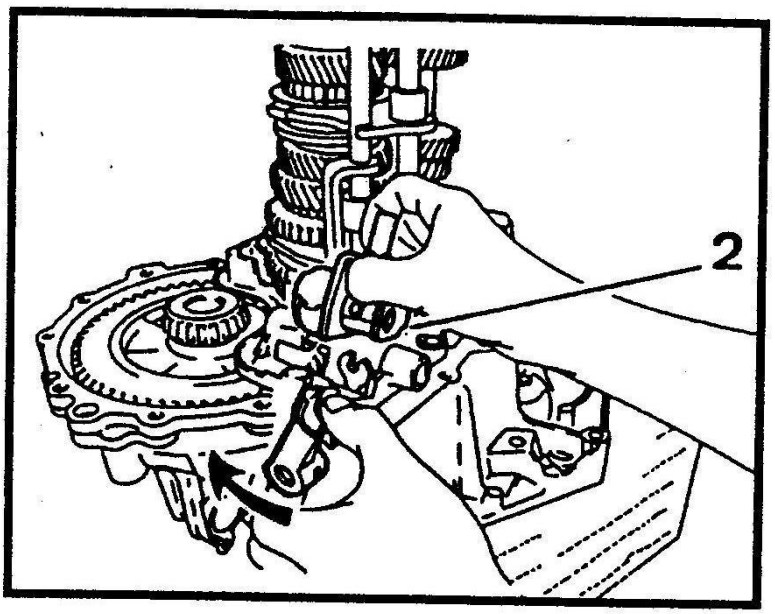
Se inserta las horquillas en los manguitos de los sincronizadores, se ensambla el árbol secundario con el árbol primario y se instala el conjunto en el cárter.

Fig. III.52



Se introduce el dedo de paso en la llave de interbloqueo y se coloca el conjunto introduciendo, al mismo tiempo, el dedo en la nuez del eje de horquillas y la armadura (2) en la horquilla del eje de selección.

Fig. III.53



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

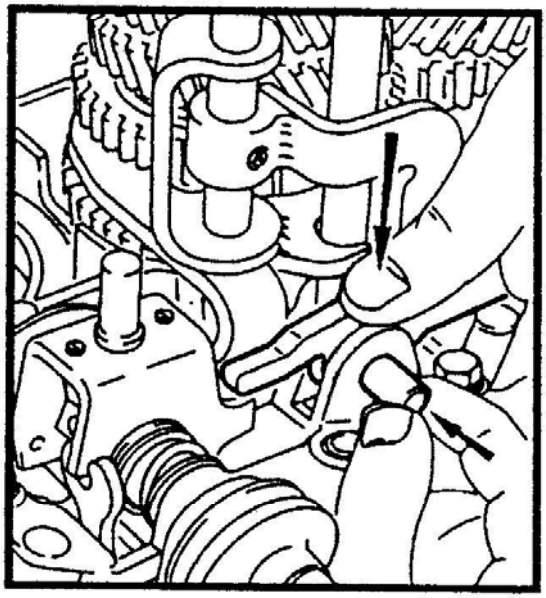
Se repone el muelle con sus dos copelas de apoyo, la junta de eje nueva y el eje de paso.

Manteniendo emparejados el dedo de paso y el eje, se ajusta el dedo con una grupilla y ranadura nueva.

Se inserta la horquilla de marcha atrás en el soporte de fijación.

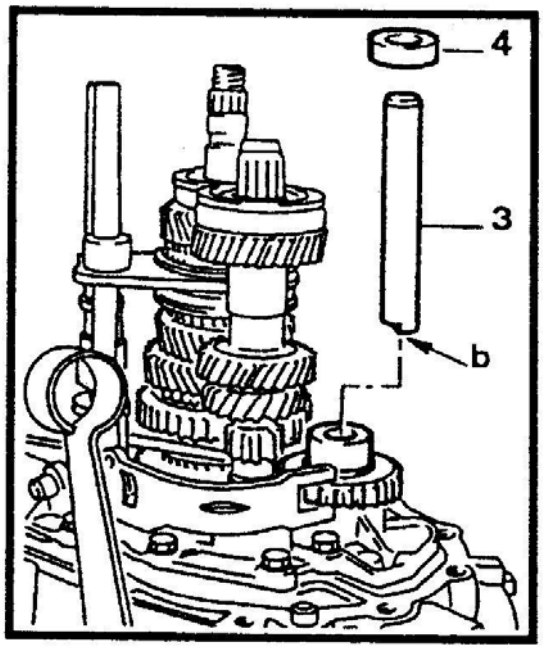
Se aprieta suavemente la horquilla de marcha atrás y se coloca su eje hasta el tope.

Fig. III.54



Se pone el balader de marcha atrás, el eje (3) haciéndolo rotar sobre sí mismo hasta que la ranura (b) ingrese en su alojamiento, y el separador de plástico (4).

Fig. III.55



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se repone el cárter de caja, untando en el plano de junta con algún producto que asegure la estanqueidad, se monta la junta del eje de paso y se ubica la palanca de desembrague, se coloca los tornillos de sujeción del cárter y se los ajusta a 1,75 m.daN.

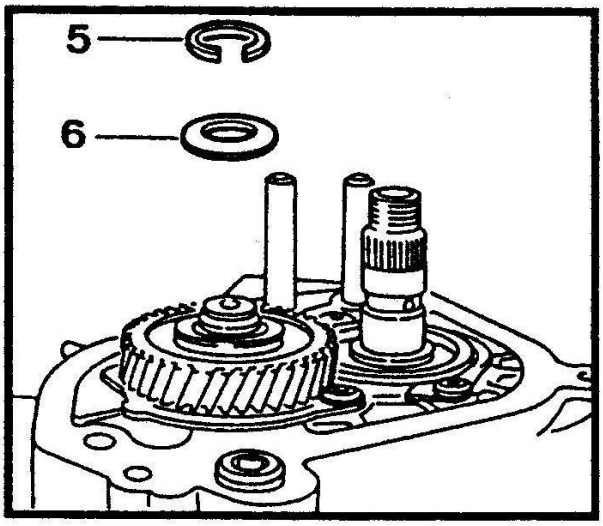
Se coloca los semianillos de freno de rodamiento con el chaflán orientado hacia arriba y se los aprieta a 1,75 m.daN.

Se pone el extremo del árbol primario apoyado en el banco de prensa.

Se repone el piñón emisor de 5a.

Se coloca una nueva arandela elástica (6) y se ubica un nuevo arillo de freno (5) en el extremo del árbol.

Fig. III.56



Se inserta el frenillo y se lo ajusta hasta el fondo.

Se coloca la arandela separadora (7), el casquillo separador (8), la pista de agujas (9), el piñón receptor 5a. (10) y el casquillo de sincronizador (11).

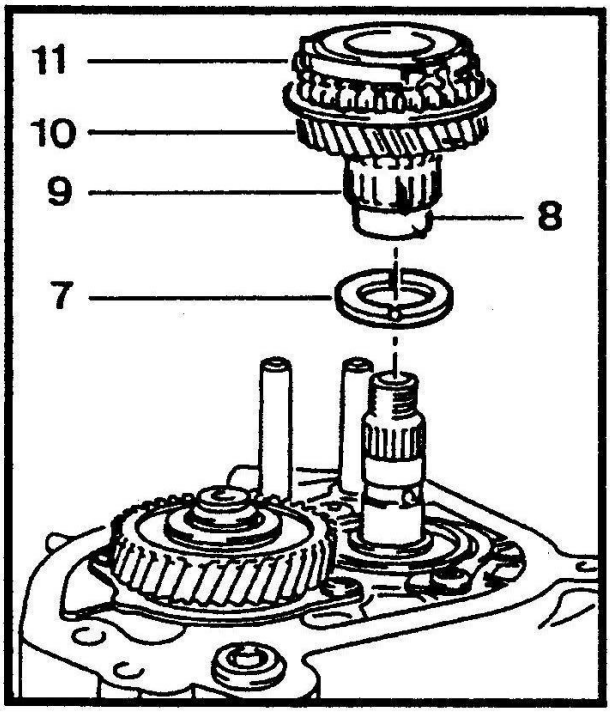


Fig. III.57

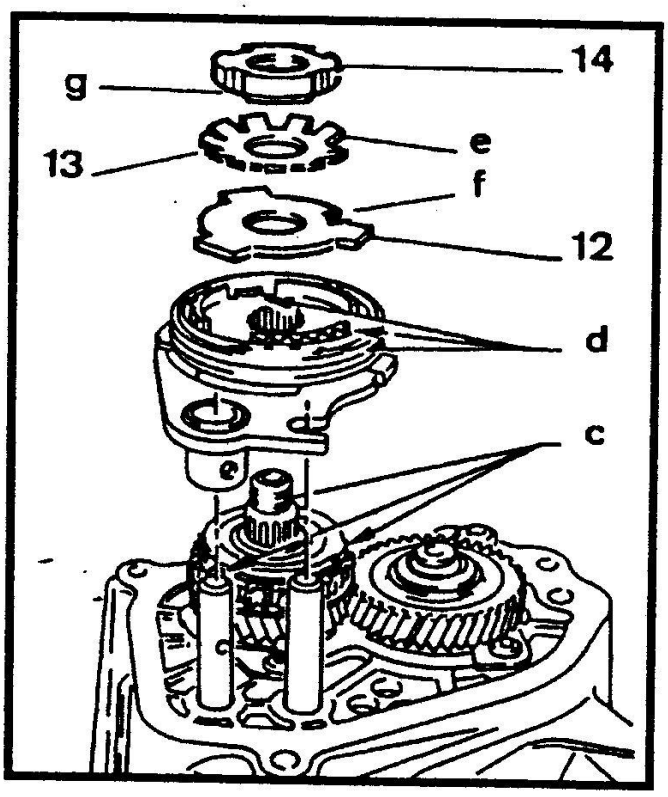
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se acopla la horquilla y el sincronizador y se coloca el conjunto ubicando los tetones (c) del casquillo en los dedos (d) del sincronizador. En esta operación se debe cambiar la tuerca del árbol secundario por una arandela de freno y una tuerca de muescas vendidas por la DPR.

Se coloca la arandela de apoyo (12), la arandela de freno (13) y la tuerca de muescas (14).

La pastilla de freno (e) de la arandela se ubica frente a la muesca (f) de la arandela de apoyo y se monta la tuerca, chaflán (g) lado arandela freno.

Fig. III.58



Se inmoviliza el árbol secundario colocando la marcha atrás: (A) seleccionar, (B) pasar la velocidad, (C) colocar la 5a. presionando la horquilla de 5a. (ver figura III.41).

Se ajusta la tuerca a 13,75 m.daN, se coloca el mando en punto muerto y se frena la tuerca elevando la patilla de la arandela frente a una muesca de la tuerca.

Se sujeta la horquilla de 5a. con una grupilla elástica nueva.

Se coloca el cárter de chapa con su junta sin aceitar y los tornillos de sujeción que se ajustan a 1,75 m.daN.

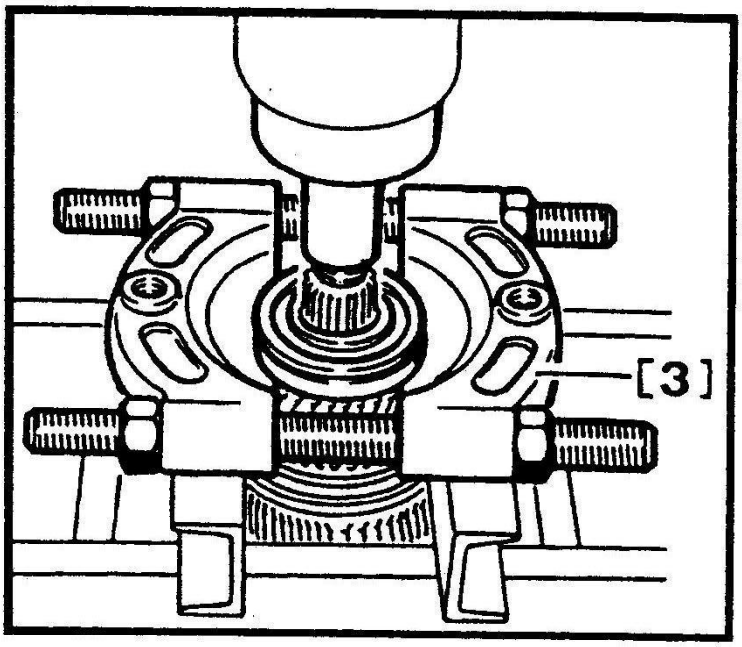
Se instala el collarín de embrague, el piñón taquimétrico con su soporte equipado con una junta tórica nueva y el contactor de marcha atrás.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición rodamientos árbol primario

Luego de sacar la caja de cambio, se retira el rodamiento lado piñón de 4a. con un extractor de fuerza.

Fig. III.59



Se saca el rodamiento lado piñón de 1a.

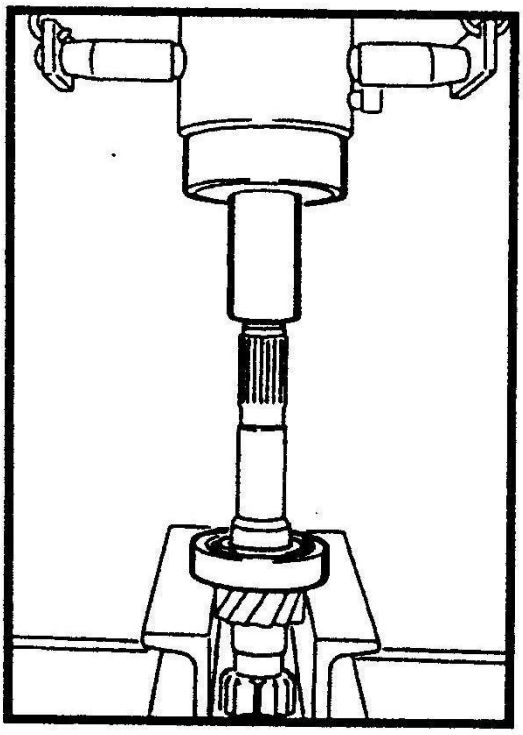


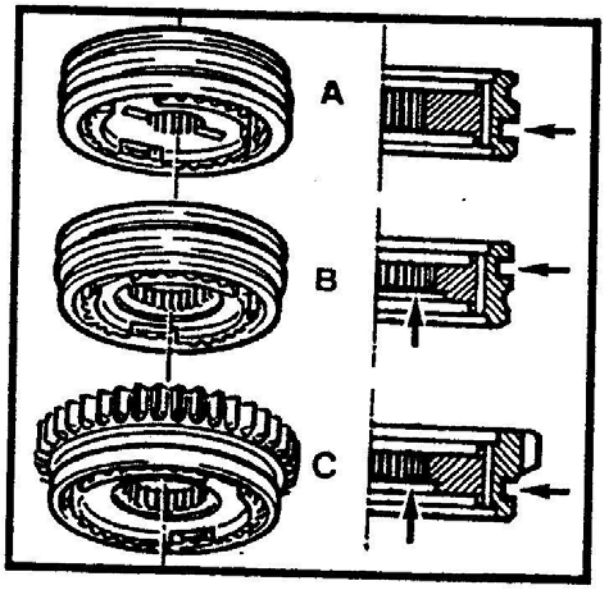
Fig. III.60

Para la reposición se procede invirtiendo los pasos, recordando que se debe reemplazar los rodamientos lado piñón de 1a. y de 4a.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Identificación de los sincronizadores

Fig. III.61

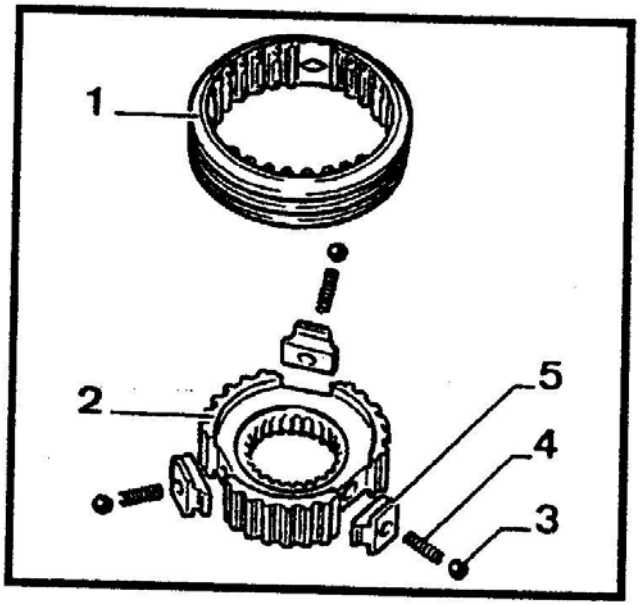


(A) Sincronizador de 5a.: el moyú es simétrico, no tiene orientación con relación al manguito.

(B) Sincronizador de 3a./4a.: la gargantilla del moyú está orientada en sentido opuesto al alojamiento de la horquilla en el manguito.

(C) Sincronizador de 1a./2a.: la gargantilla del moyú está orientada hacia el mismo lado que el alojamiento de la horquilla en el manguito.

Fig. III.62



1: Manguito
2: Moyú
3: Bola
4: Muelle
5: Dedo

Los manguitos de los sincronizadores de 3a./4a. y 5a. son iguales. Las bolas y muelles de estos sincronizadores también lo son. Sólo los dedos del sincronizador 1a./2a. son distintos a los sincronizadores de 3a./4a. y 5a.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición de los sincronizadores

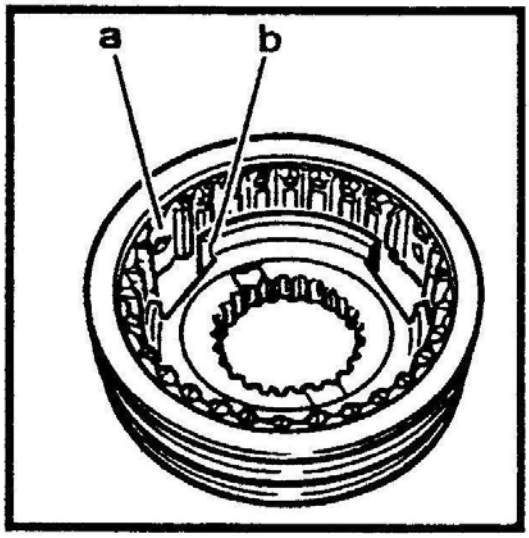
En la extracción, luego de sacar la caja, es necesario señalar la ubicación del moyú respecto a la del manguito antes de realizar la operación, en caso de que la pieza se vuelva a utilizar.

El sincronizador se coloca en un recipiente para desarticular el manguito del moyú y poder recuperar las bolas, muelles y dedos.

En la reposición, se observa las señales realizadas durante la extracción y se respeta la posición frente a frente de las muescas del manguito (a) y del moyú (b).

Se unen las dos piezas.

Fig. III.63



En cada uno de los tres dispositivos se ubica y sostiene el dedo (1), se introduce el muelle (2) en el empujador y a fondo en el moyú en (b), se coloca la bola (3) en el muelle y se presiona para meterla en el manguito.

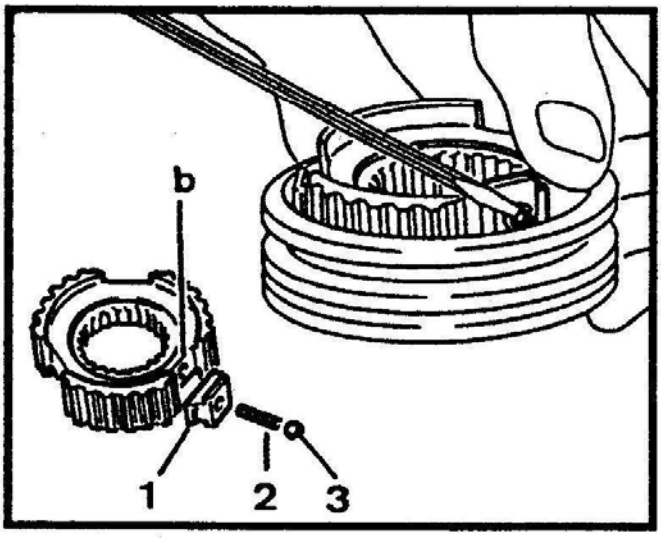


Fig. III.64

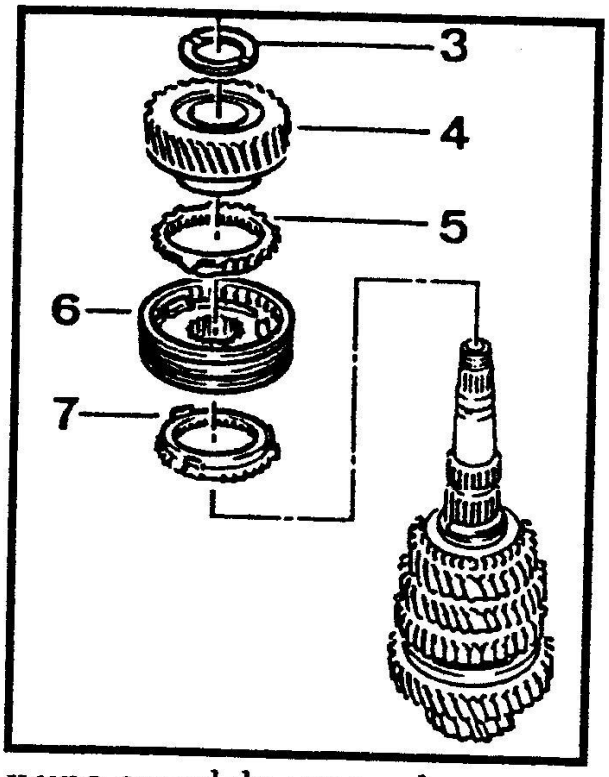
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición del árbol secundario

Se saca la caja de cambios y con un extractor de potencia se retira el rodamiento.

Se extrae la arandela (3), el piñón receptor 4a. (4), el casquillo de sincronizador 4a. (5), el sincronizador de 3a./4a. sin desarmarlo para que no se caigan las bolas y muelles, y el casquillo de sincronizador 3a. (7).

Fig. III.65



Con un extractor y una arandela separadora se saca el segmento de freno (8).

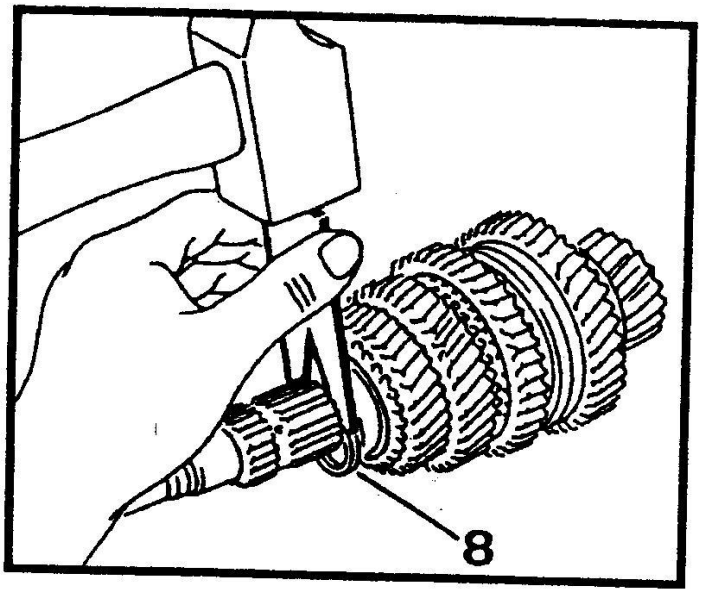


Fig. III.66

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se saca el piñón receptor 3a. (9), el segmento de freno (10), el piñón receptor 2a. (11), el casquillo de sincronizador 2a. (12), el sincronizador de 1a./2a. (13) sin desarmarlo para que no se caigan las bolas y muelles, el casquillo sincronizador 1a. (14), el segmento de freno (15), el piñón receptor 1a. (16), el segmento de freno (17) y el extremo de engrase (18).

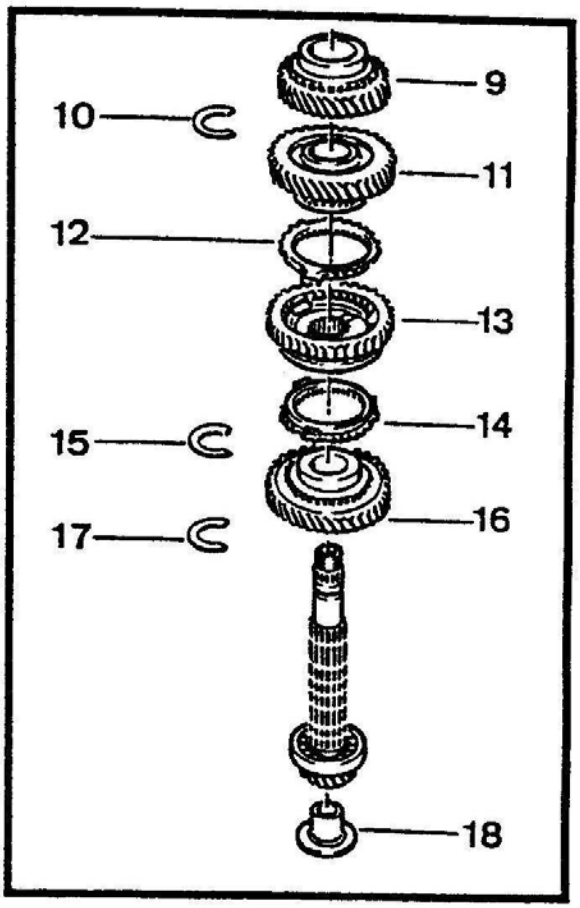


Fig. III.67

Se extrae el rodamiento.

En el montaje, todos los rodamientos deben ser reemplazados.

Con un útil apropiado y una arandela separadora, se coloca el rodamiento árbol secundario lado 1a. (19).

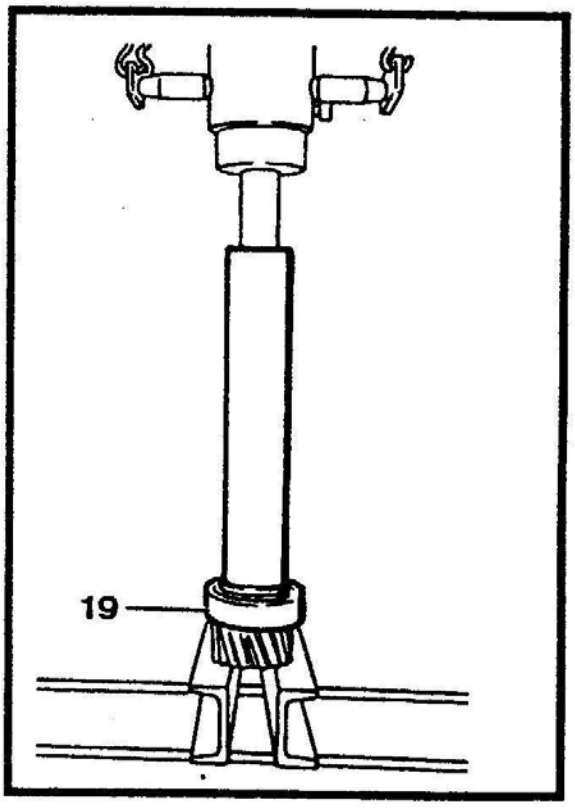
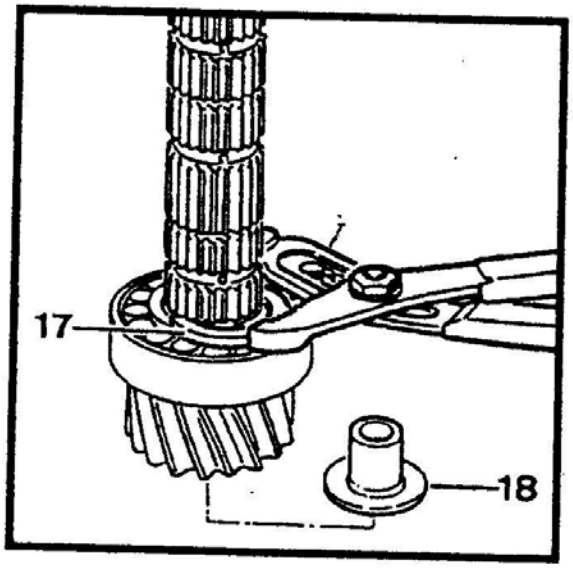


Fig. III.68

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se repone el segmento de freno (17) y un nuevo extremo de engrase plástico (18).

Fig. III.69



Se coloca el piñón receptor 1a. (16), el segmento de freno (15), el casquillo de sincronizador 1a. (14), el sincronizador de 1a./2a. (13) ubicando los tetones (c) de los casquillos en los dedos (d) y la gargantilla (e) hacia abajo, el casquillo de sincronizador 2a. (12), el piñón receptor 2a. (11), el segmento de freno (10), el piñón receptor 3a. (9), el segmento de freno (8), el casquillo de sincronizador 3a. (7), el sincronizador de 3a./4a. (6) posicionando los tetones (c) de los casquillos en los dedos (d) y la gargantilla (f) hacia arriba, el casquillo de sincronizador 4a. (5), el piñón receptor 4a. (4), y la arandela (3).

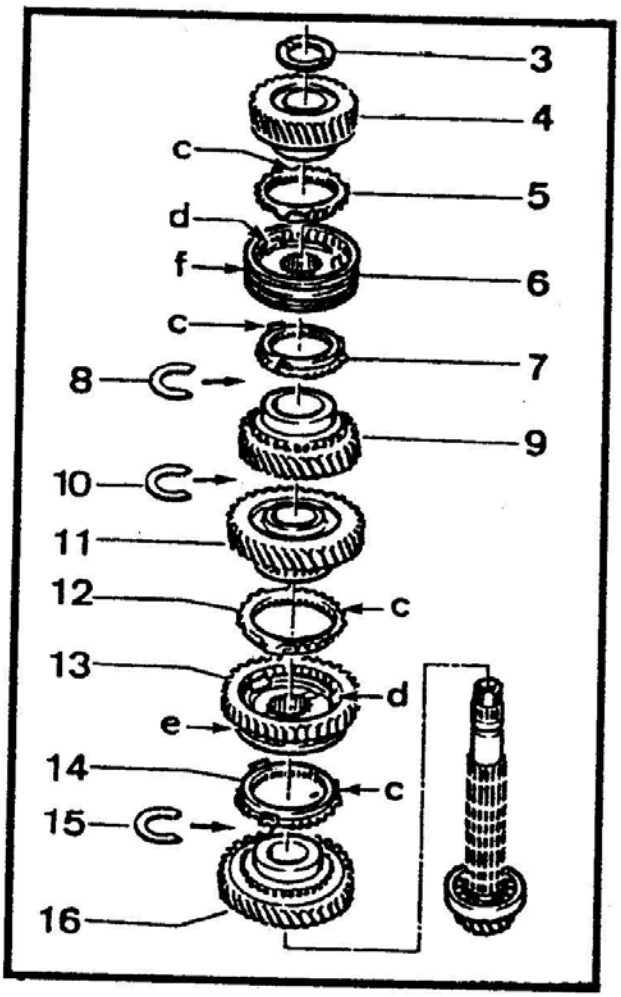
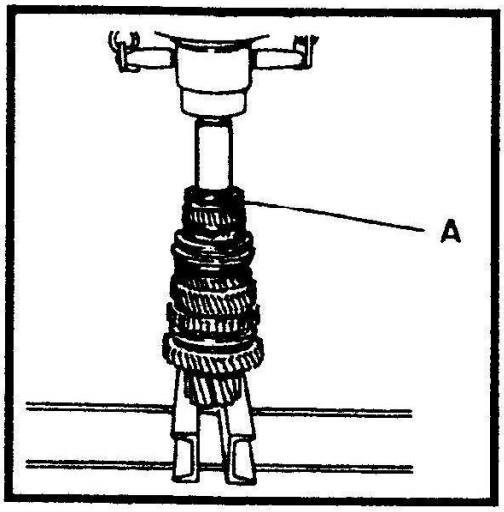


Fig. III.70

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se pone un nuevo rodamiento con la gargantilla (A) hacia arriba y tomando la precaución de no apoyar en el extremo de engrase y no pasar 2 toneladas en el tope.

Fig. III.71



Extracción y reposición del diferencial

Se saca la caja de cambio y se retira el diferencial.

Se extrae el arillo de freno (4) del eje porta satélite, el eje porta satélite (5), los satélites (6) rotándolos en los planetarios, los planetarios (7) y la coquilla de fricción (8).

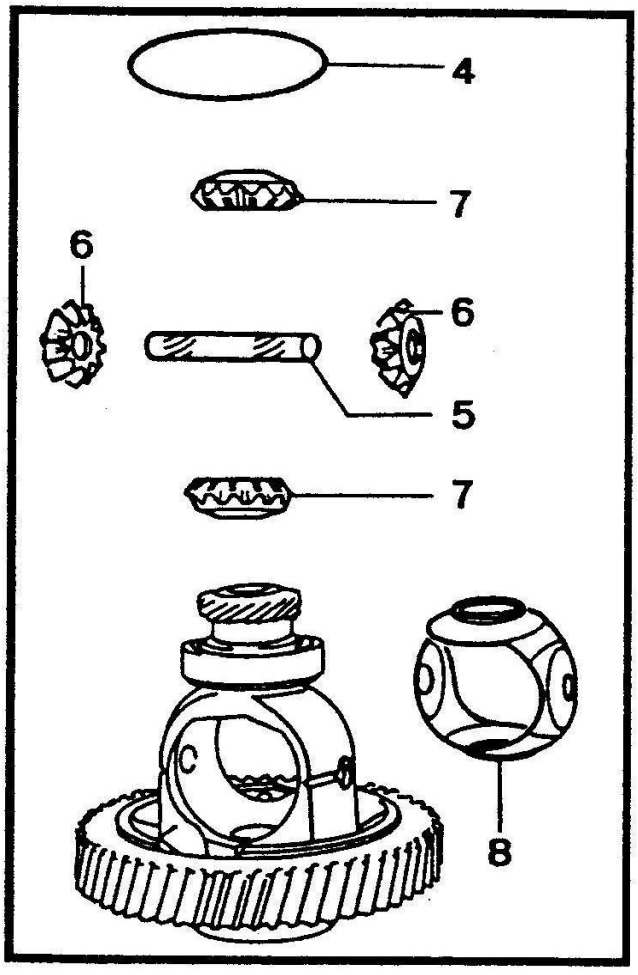
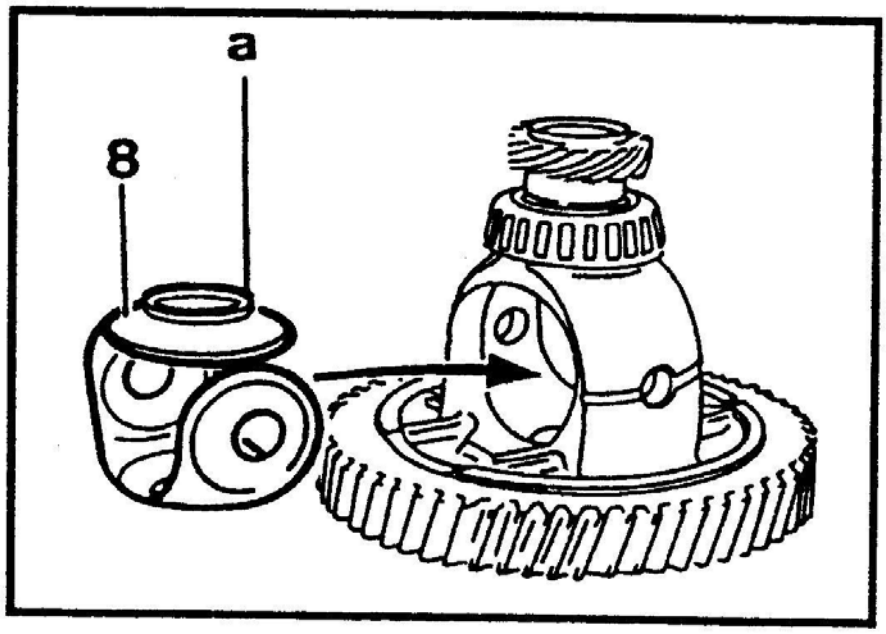


Fig. III.72

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

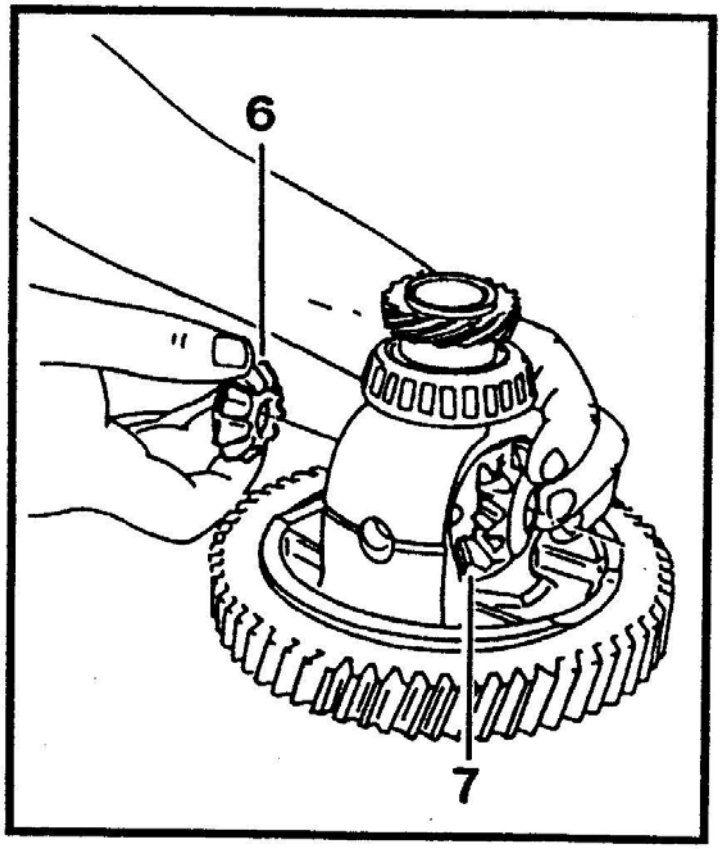
En la reposición, se coloca la coquilla de fricción (8), cuello (a) del lado tornillo taquimétrico.

Fig. III.73



Se repone los planetarios (7) y los satélites (6).

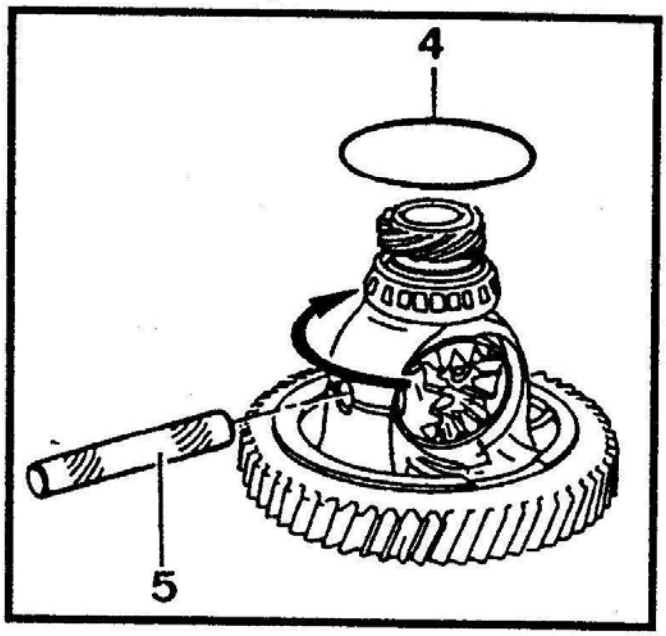
Fig, III.74



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se rota los satélites, se introduce el eje (5) pasándolo por el cajetín y los satélites, se inserta el arillo de freno (4) en el cajetín, se coloca el diferencial y se monta la caja de cambios.

Fig. III.75

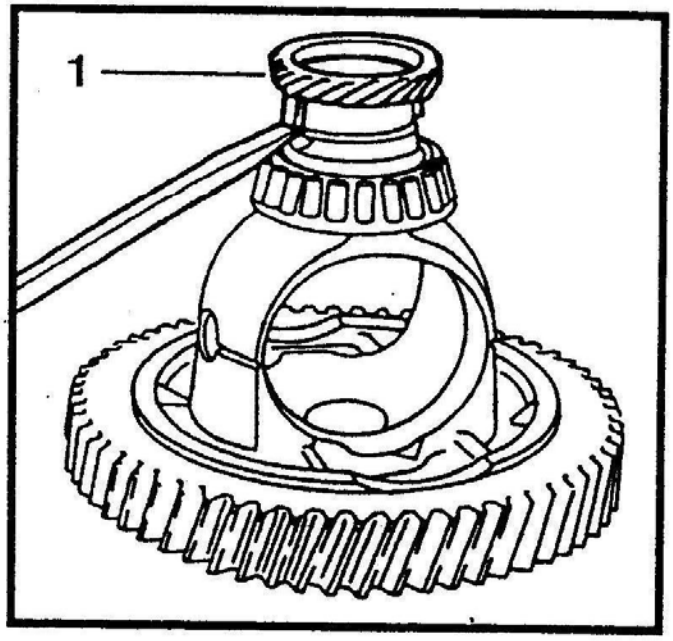


Extracción y reposición rodamiento de puente

Se retira la caja de cambios y se saca el diferencial.

Se quita el tornillo taquimétrico (1) y con un extractor de fuerza se saca los rodamientos, cuidando el emparejamiento de las pistas, si la pieza se vuelve a utilizar.

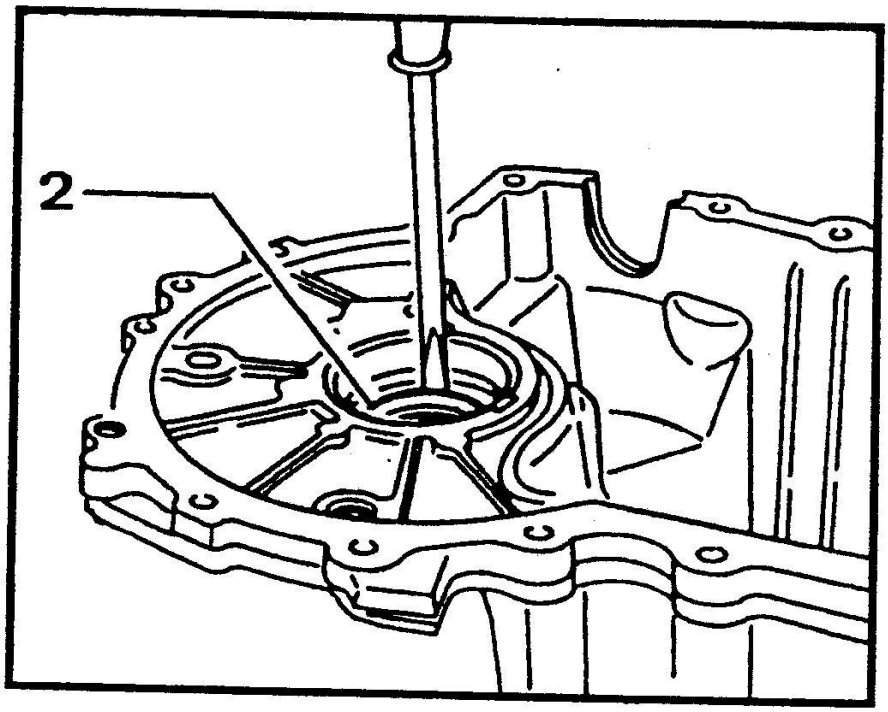
Fig. III.76



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

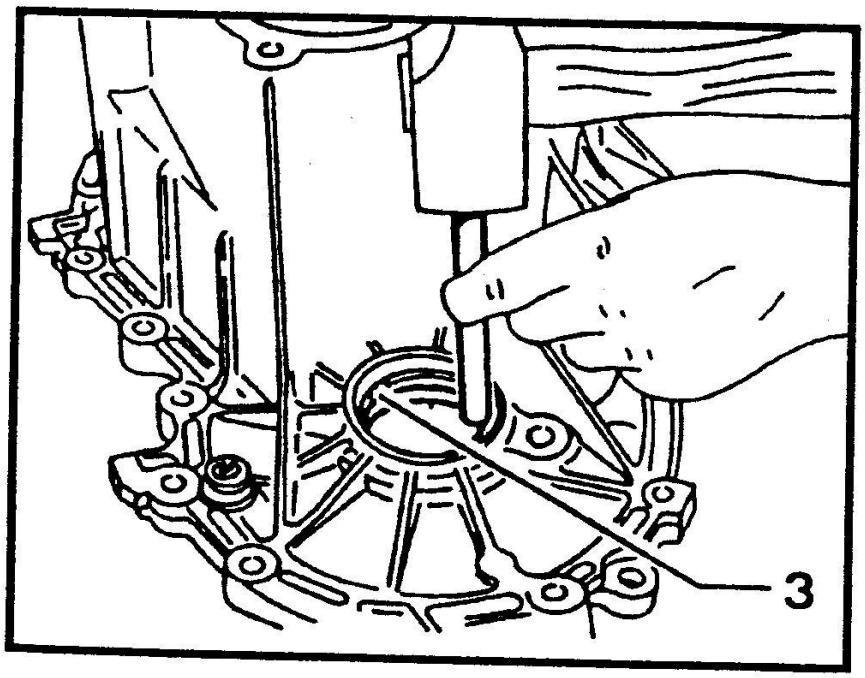
Para la extracción de las pistas exteriores, en el cárter de caja se saca el retén (2) de salida puente izquierdo y se da la vuelta al cárter de caja.

Fig. III.77



Por las muescas del cárter, se retira la pista exterior (3) del rodamiento de puente izquierdo.

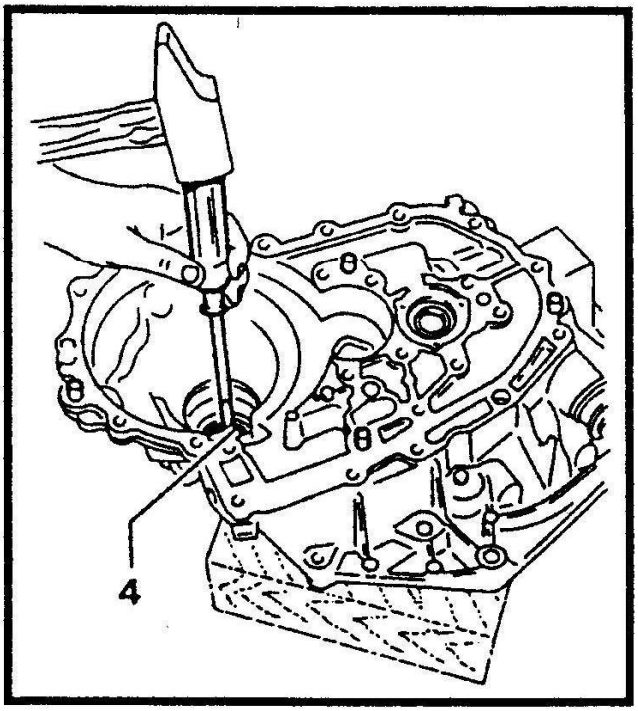
Fig. III.78



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

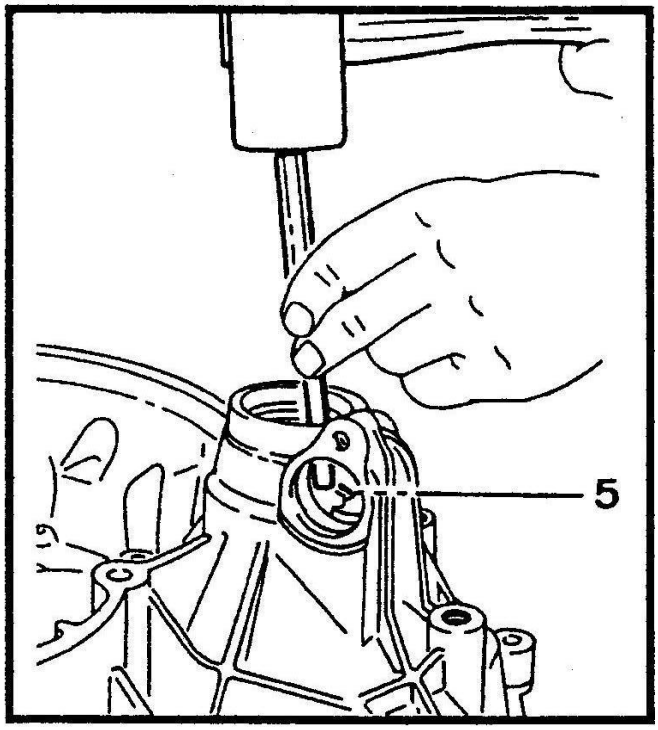
Se saca el retén (4) de salida puente derecho, en el cárter de embrague y se da la vuelta.

Fig. III.79



Por las muescas del cárter, se saca la pista exterior (5) del rodamiento de puente derecho, teniendo la precaución de mantener el emparejamiento de las pistas exteriores en caso que se vuelva a utilizar la pieza.

Fig. III.80



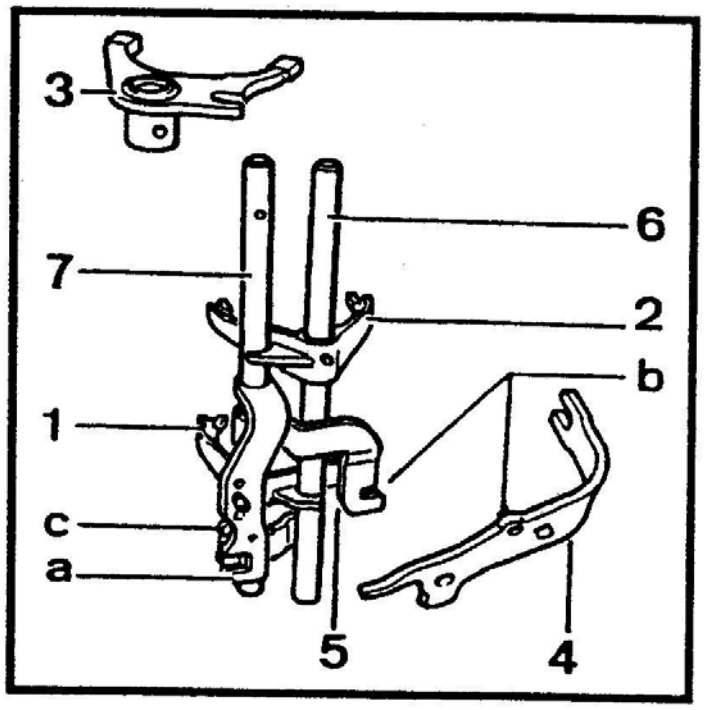
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para la reposición, se coloca la pista exterior del rodamiento del puente derecho en el cárter de embrague, y la pista exterior del rodamiento de puente izquierdo en el cárter de caja.

Se pone los rodamientos nuevos y un tornillo taquimétrico nuevo y se monta la caja de cambios.

Ejes y horquillas

Fig. III.81



1 Horquilla de 1a./2a. en latón o acero
2 Horquilla de 3a./4a. en latón
3 Horquilla de 5a. en acero
4 Horquilla de marcha atrás
5 Relé de mando de la horquilla de marcha atrás
6 Eje de horquilla de 3a./4a.
7 Eje de horquilla de 5a. y del relé de marcha atrás
a Nuez de mando de la horquilla de 1a./2a.
b Peón de arrastre de la horquilla de marcha atrás
c Nuez de mando de la horquilla de 5a. y del relé de marcha atrás

Extracción y reposición de ejes y horquillas

Se desmonta la caja de cambios. Como el eje y la horquilla están taladrados en forma conjunta, se tiene que conservar su emparejamiento.

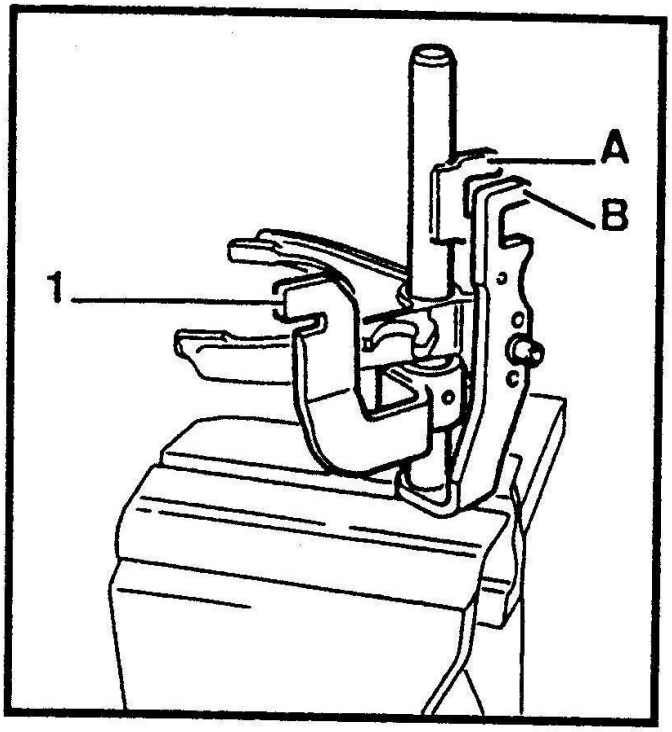
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se extrae la grupilla elástica y se separa el eje del relé de mando de marcha atrás

En la reposición, se ensambla el eje del relé y la horquilla de 1a./2a., manteniendo la ubicación de las nueces de mando (A) y (B), y del relé de marcha atrás (1).

Se coloca una nueva grupilla elástica.

Fig. III.82



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

1. CARBURACIÓN

Carburador Solex - Características

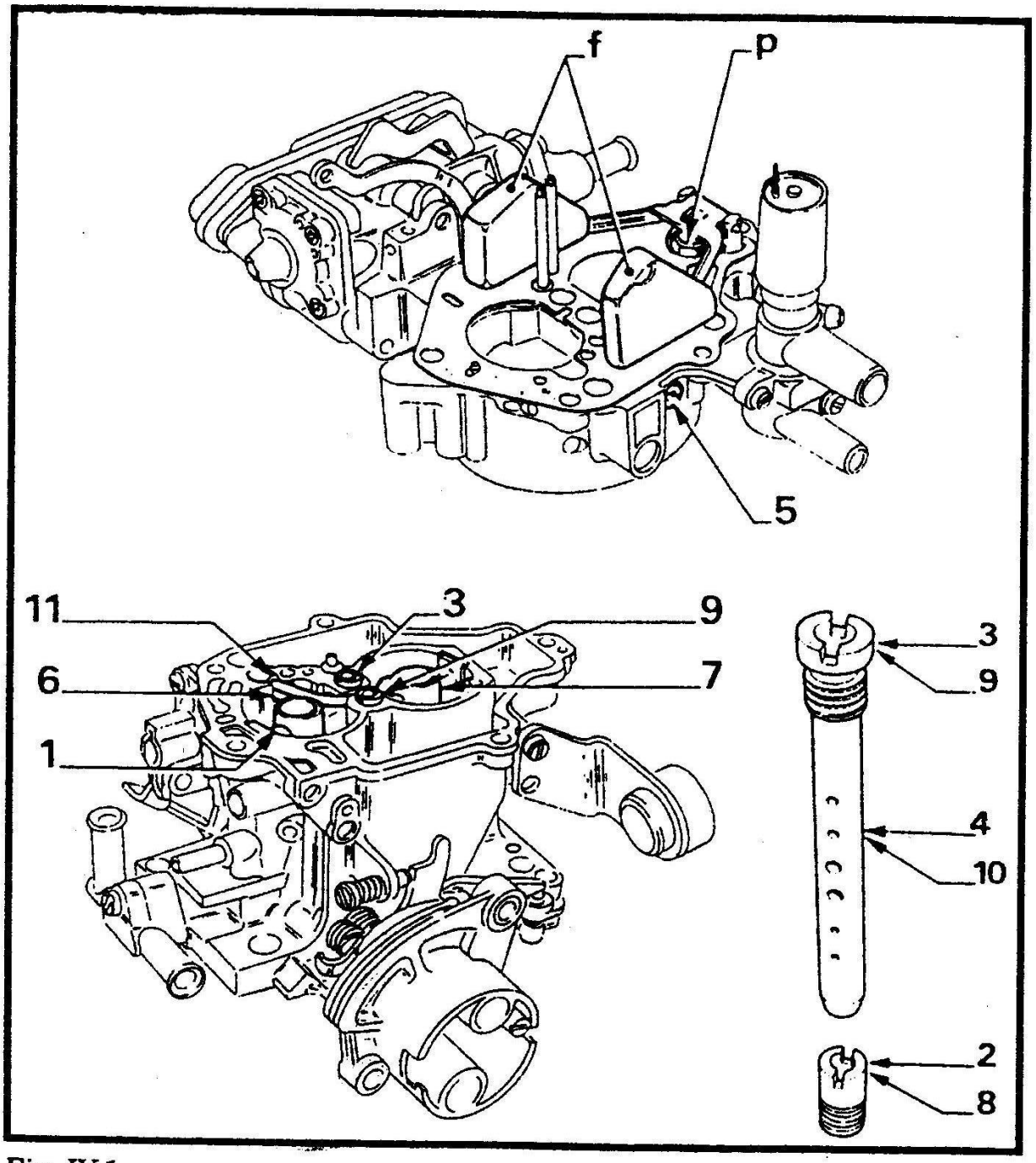


Fig. IV.1

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Denominación	1er. Cpo.	2do. Cpo.
Difusor (doble difusor)	1	7
Calibre principal	2	8
Calibre aire emulsión	3	9
Tubo de emulsión	4	10
Calibre de ralentí	5	
Inyector bomba aceleración	6	11
Punzón	P	
Flotador	F	

Valores de calibración (en mm.)

Elementos	1er. Cpo.	2do. Cpo
Diámetro del cuerpo	34	34
Difusor	26	27
Surtidor principal	115	122
Calibre de automaticidad	140	160
Tubo de emulsión	3Z	ZC
Surtidor de marcha lenta	45	110
Dosificador de aire de marcha lenta	145	145
Calibrador del enriquecedor	35	
Inyector bomba de aceleración	45	40
Posición ralentí nominal (mariposa) (PRN)		9°
Apertura neumática después del arranque (OVAD)	5,7	
Altura de la cuba	22,5	
Apertura positiva de la mariposa (OP)	2.200 rpm	
Válvula de aguja (P)	1,8	
Régimen de ralentí	750±50 rpm	
% de CO	1 +0,2	
% de CO_2	10	

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Regulación del régimen de ralentí y obtención del % del CO

Para realizar esta operación, el encendido se debe encontrar en buen estado y regulado, el motor debe estar caliente, el filtro de aire colocado y se tiene que sacar el tapón de inviolabilidad del tornillo de riqueza.

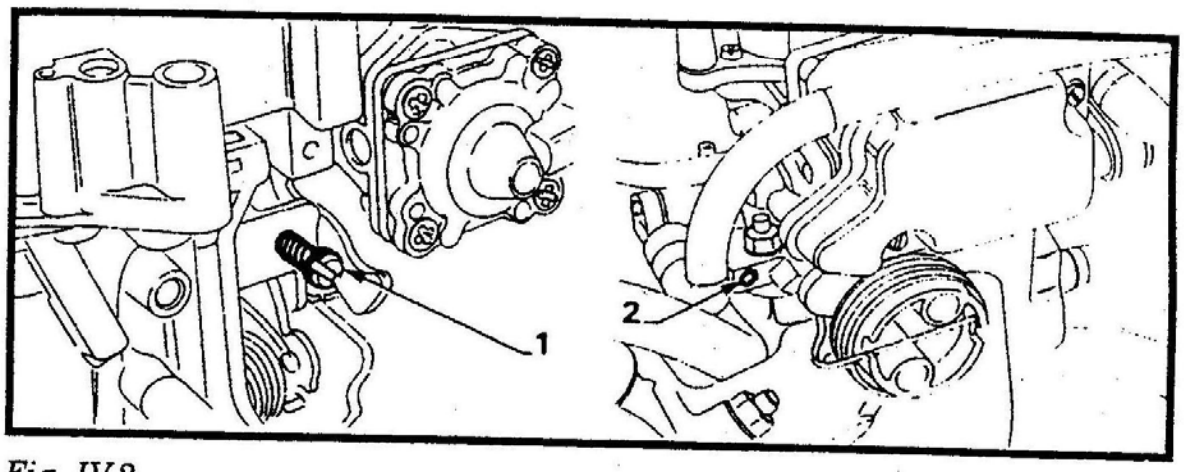
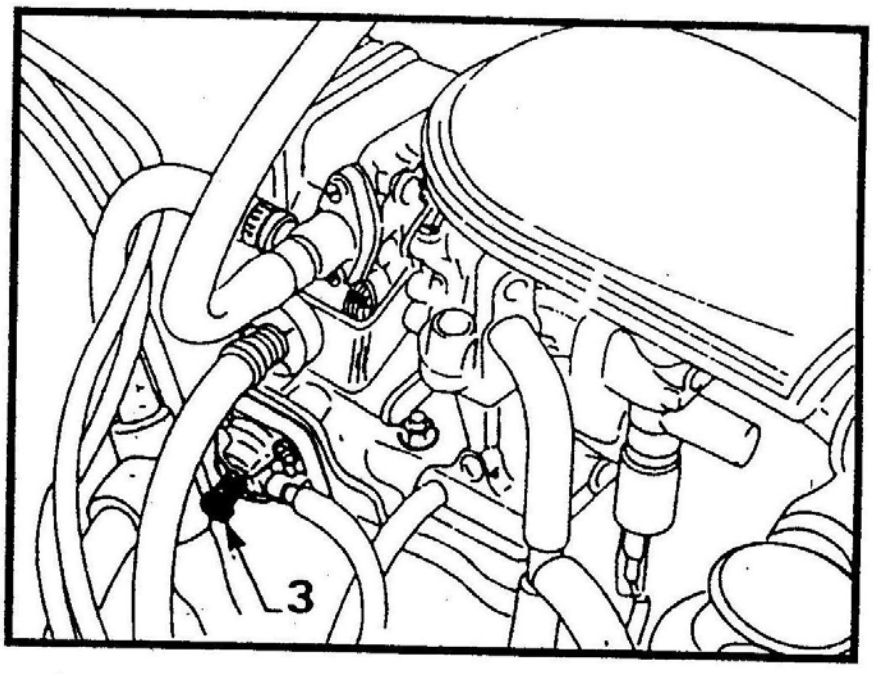


Fig. IV.2

Para la regulación se trabaja con el tornillo **(1)** hasta lograr un régimen de 750±50 rpm y con el tornillo **(2)** con el fin de alcanzar un rango de 0,8 a 1,5 % de CO.

Fig. IV.3



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En los vehículos equipados con aire acondicionado, para alcanzar el ralentí se debe encender el aire acondicionado y operando en el tornillo **(3)** hay que llevar el régimen a 850±50 rpm.

Descripción y funcionamiento del dispositivo doble ovad

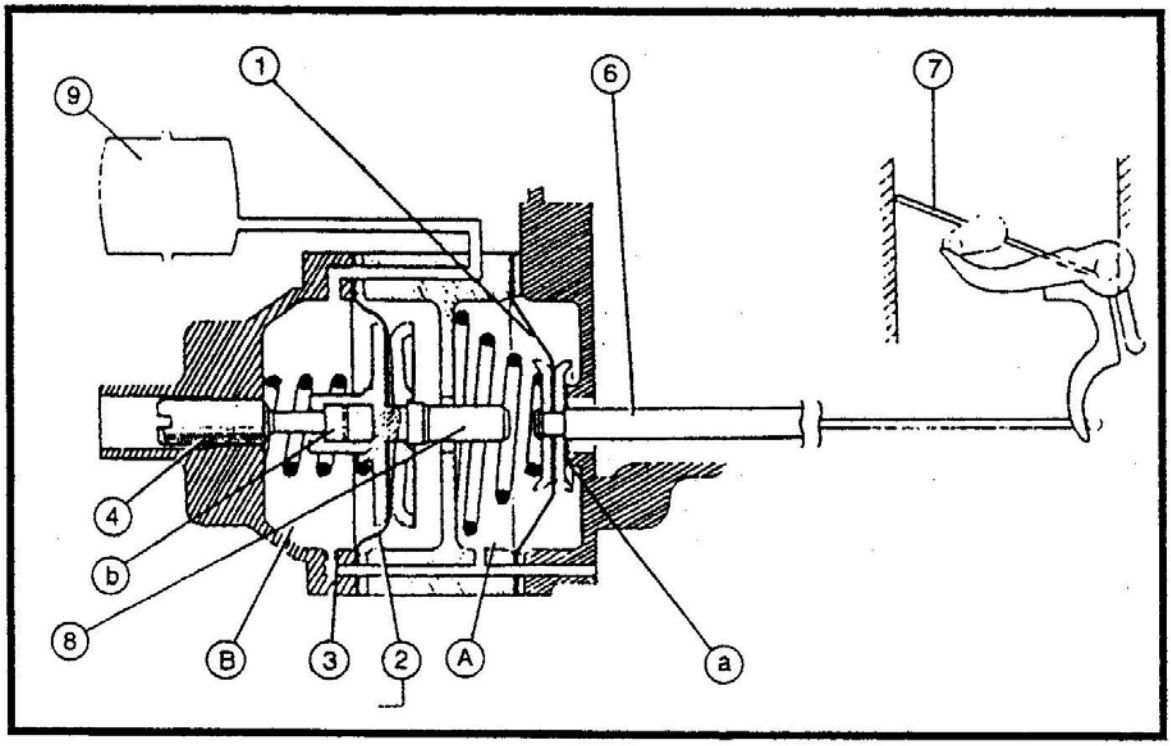


Fig. IV.4

1 - Membrana
2 - Membrana
3 - Paso calibrado
4 - Tornillo de regulación
5 - Tope móvil
6 - Palanca
7 - Mariposa de cebado
8 - Tope móvil
9 - Reserva de vacío
A - Cámara de vacío
B - Cámara de vacío

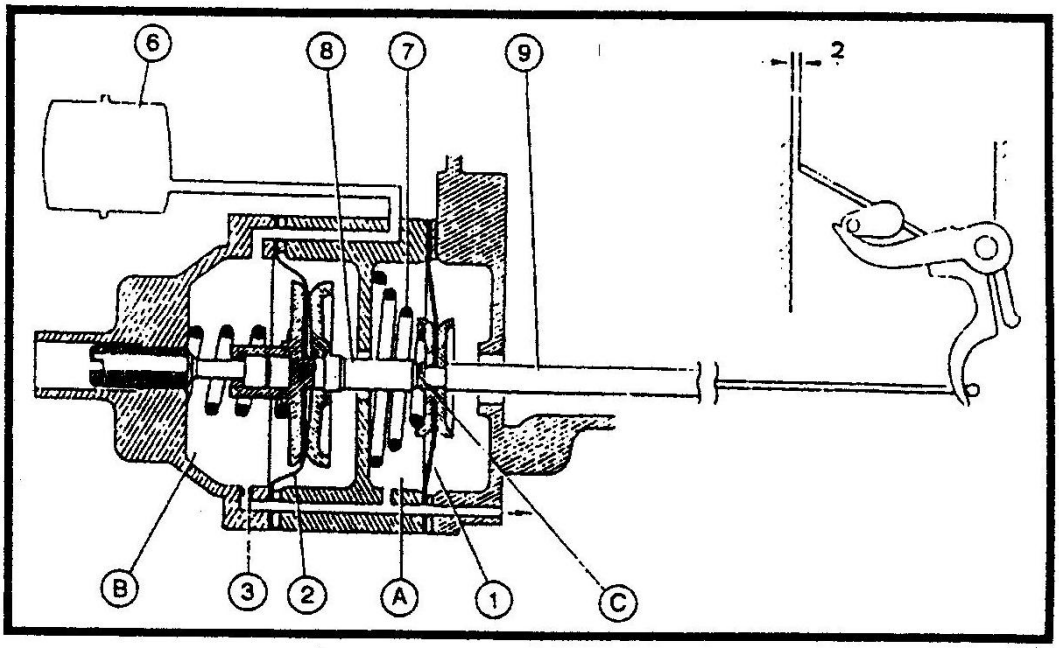
Los diafragmas **(1)** y **(2)** están sometidos a la depresión del múltiple a través del carburador. La cámara **(B)** conectada con el depósito de vacío **(9)** se comunica con el conducto al múltiple por el paso calibrado **(3)**.

Funcionamiento (Posiciones - reposo en frío)
La palanca superior **(6)**, se apoya en **(a)** y el vástago móvil **(5)** en **(b)** (cebador totalmente cerrado).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Primer tiempo de apertura de la mariposa de arranque

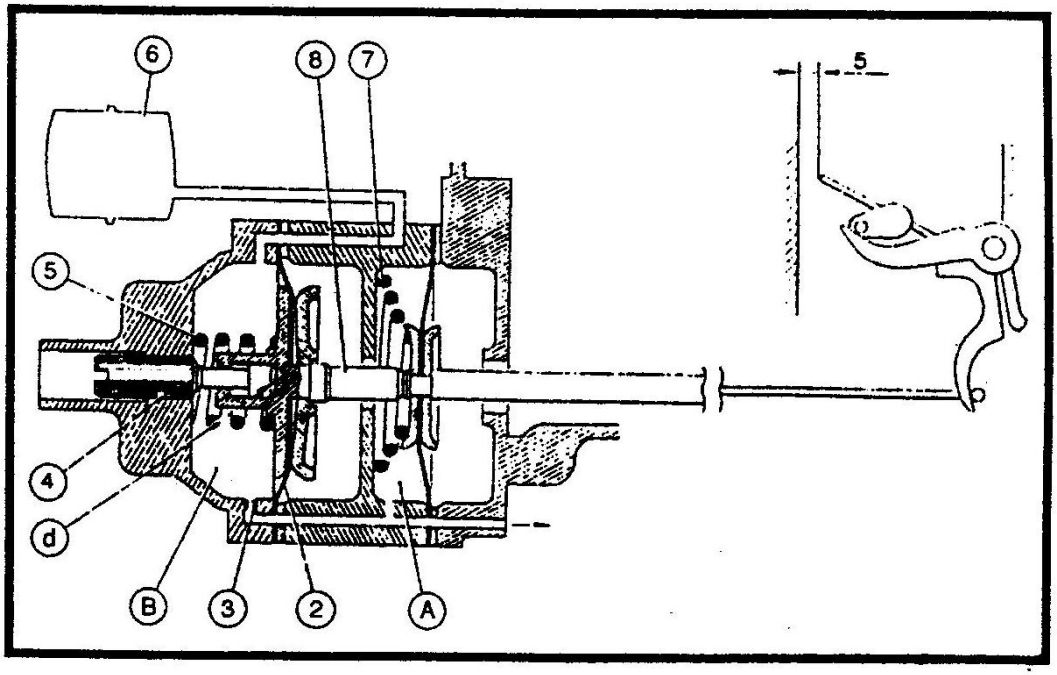
Fig. IV.5



La depresión actúa en el diafragma de la cámara **(A)**. La palanca **(6)**, que comanda al cebador, se apoya en **(C)** (extremo del vástago **(8)**). El diafragma **(2)**, solidario a este vástago, no se desplaza debido a que la depresión no se estabiliza instantáneamente en la cámara **(B)**. Esta es retardada por la acción del paso calibrado **(3)** y la capacidad del depósito de vacío. La mariposa de cebado debe abrir 2 mm.

Segundo tiempo de apertura de la mariposa de arranque

Fig. IV.6

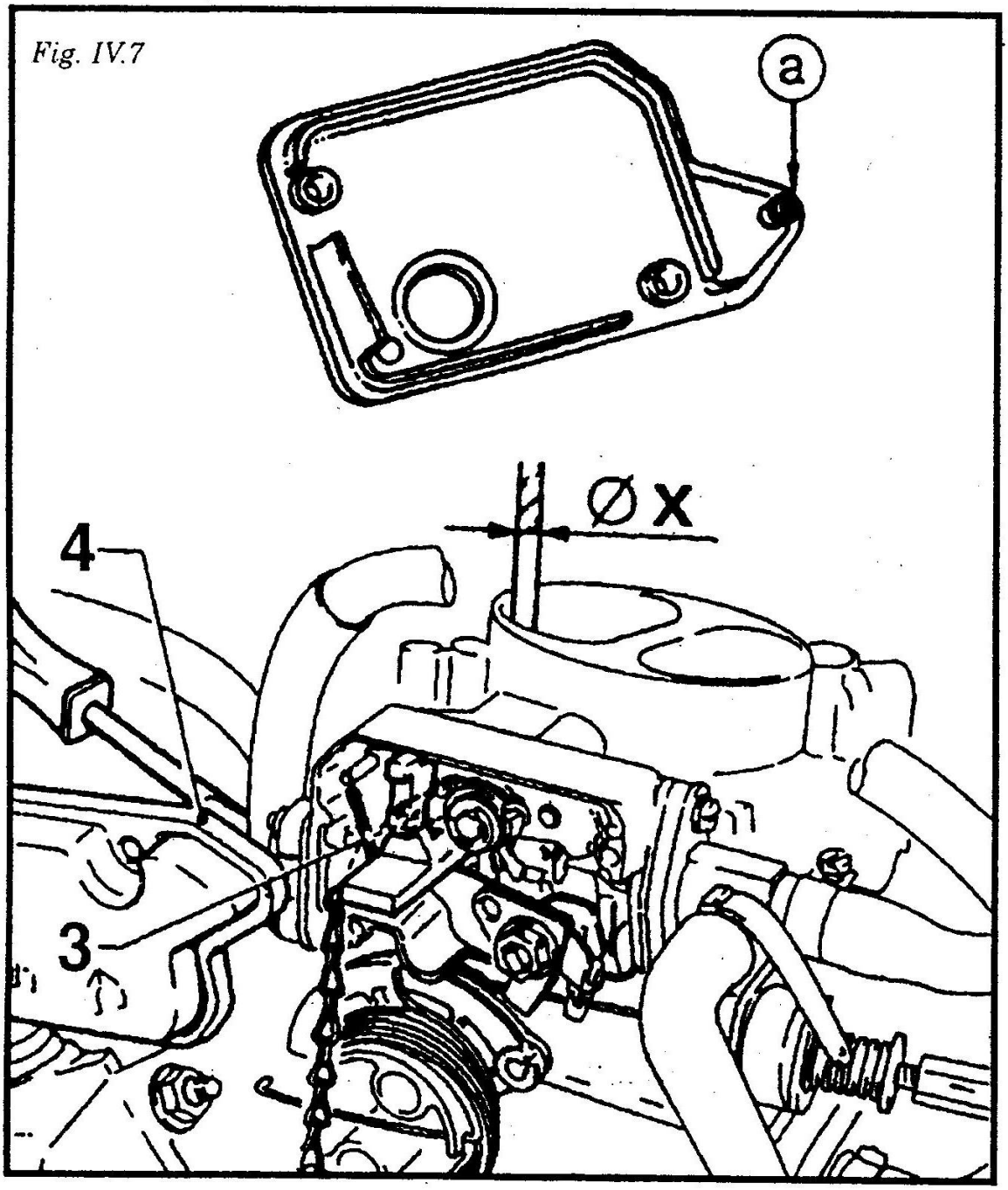


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Después de 5 a 10 segundos, la depresión en la cámara (**B**) y en el depósito de reserva de vacío (**6**), se equilibra con la de la cámara (**A**). El vástago (**8**), solidario al diafragma (**2**), se desplaza en la cavidad (**d**) hasta hacer tope en el tornillo (**4**), logrando así una apertura de la mariposa de cebado de 5 mm.

Reglaje de la apertura de la trampilla de después de arranque (OVAD)

Fig. IV.7



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para iniciar esta operación el motor debe estar caliente y regulados el ralentí y riqueza.

Se saca el conducto del filtro de aire y la capacidad. Se posiciona la capacidad en la cápsula, constatando que la junta tórica esté montada.

Para realizar el control y con el motor en marcha, se introduce el agujero del calibre en el rodillo móvil **(3)**. Se gira el calibre hasta que apoye en el borde superior del cajetín. Se mide la apertura de la trampilla accionando para esto una broca de 5,75 mm.

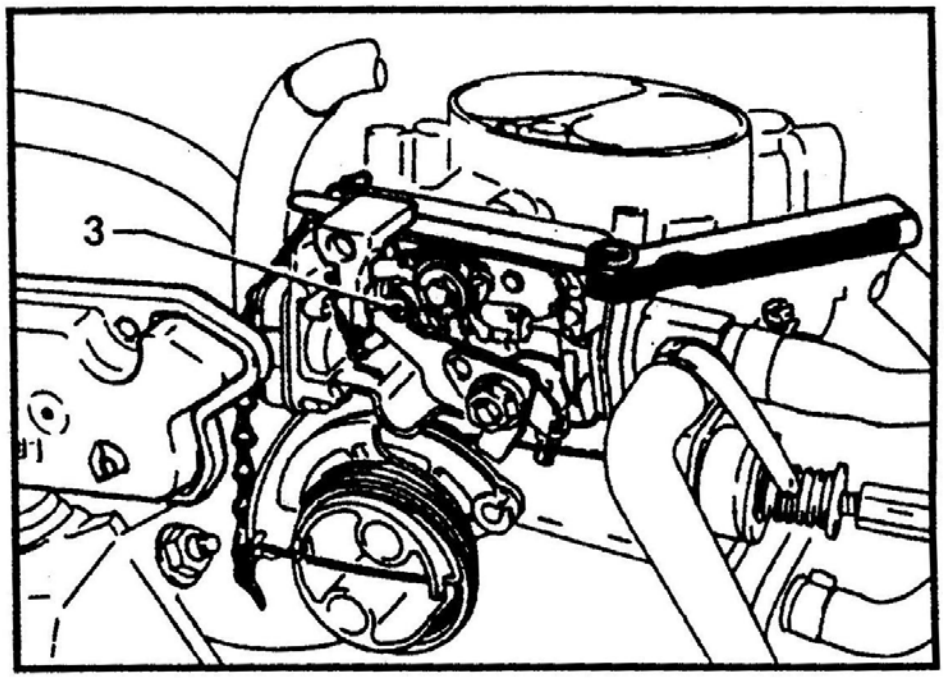
Para concretar el reglaje, se regula la posición de la trampilla accionando el tornillo **(4)**.

Reglaje de la apertura positiva (OP)

Para realizar esta operación, el motor debe estar en marcha y el OVAD regulado.

Control de la posición del rodillo móvil

Fig. IV.8

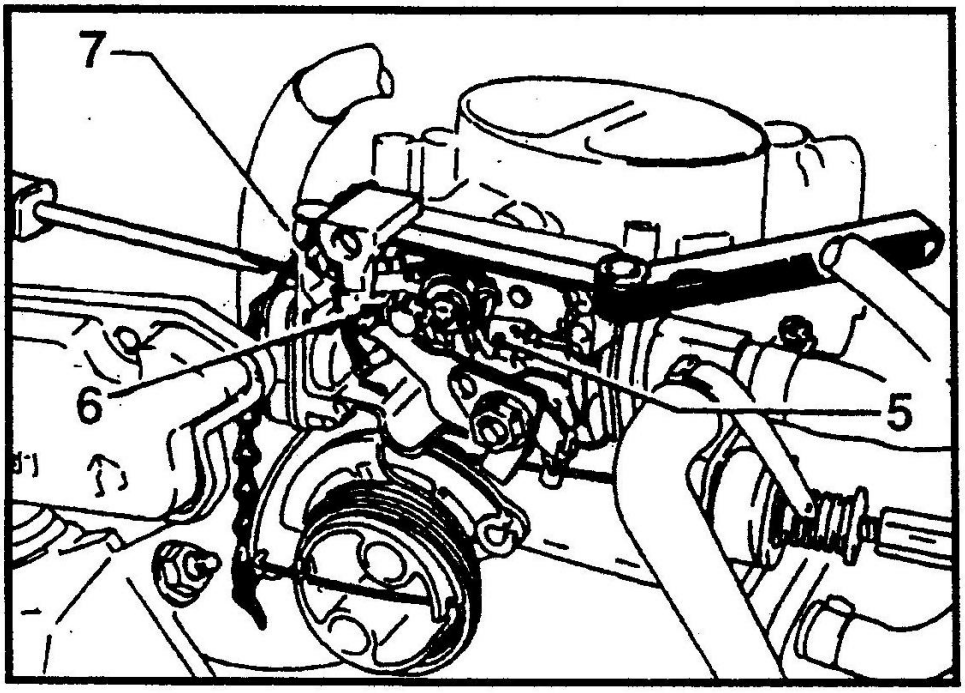


Se coloca el calibre en la parte superior del cajetín, interponiéndole una cala de 1 mm. El rodillo **(3)** debe introducirse en la ranura del calibre.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Reglaje de la posición del rodillo móvil

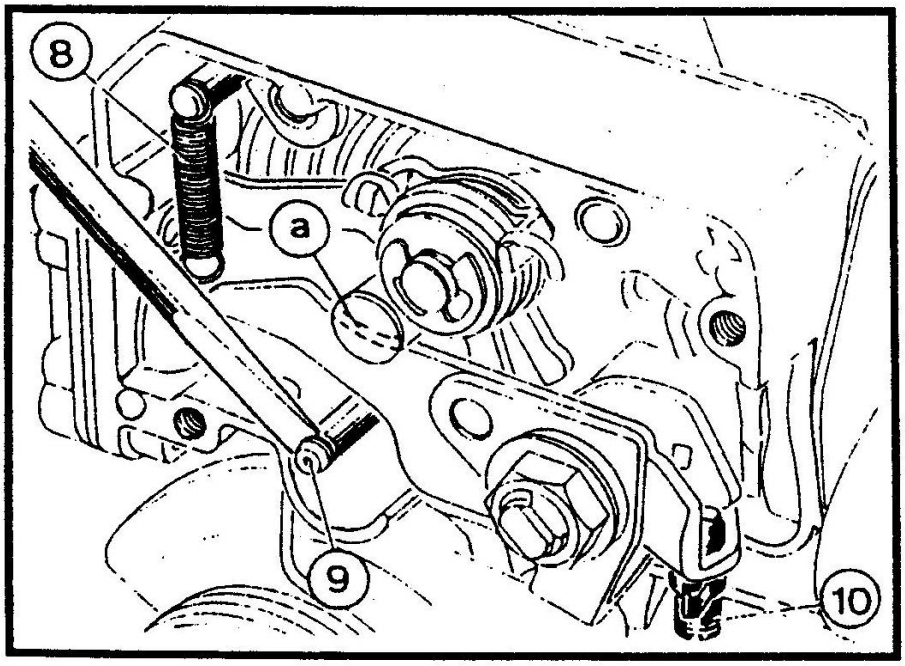
Fig. IV.9



Se mantiene la tuerca **(5)** por intermedio de una broca de 3 mm. de diámetro. A través del orificio **(7)** se acciona el tornillo **(6)** para llevar el rodillo a la ranura del calibre. En caso que no se pueda regular, se debe sustituir la cápsula termostática.

Reglaje de la OP

Fig. IV.10



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se retira el muelle (8) y se empuja la palanca (9) hacia abajo y sin pasarse de la garganta de la leva (a). Se debe anotar el régimen con el ventilador sin funcionar. Se regula el tornillo (10), ajustándolo para aumentar el régimen y aflojándolo para disminuirlo. Se pega una acelerada, a continuación se controla el régimen y se empuja la palanca (9) hasta la garganta de la leva (a). Finalmente, se coloca el muelle (8) y la capacidad. Se controla el régimen de ralentí.

2. INYECCIÓN ELECTRÓNICA

Equipo de inyección multipunto Magneti Marelli 8P

Presentación del sistema *(ver figura en página siguiente)*

1- Calculador inyección-encendido
2- Depósito de combustible
3- Bomba de combustible
4- Relé doble alimentación
5- Filtro de combustible
6- Inyector
7- Regulador de presión
8- Colector de admisión y rampa de alimentación combustible
9- Cuerpo mariposa
10- Potenciómetro mariposa
11- Motor paso a paso regulación ralentí
12- Sonda de oxígeno (Lambda)
13- Captor presión colector admisión
14- Termistancia agua motor
15- Captor régimen motor
16- Bobina de encendido jumo-estático
17- Batería
18- Contacto
19- Testigo de alerta test inyección-encendido
20- Línea de diagnosis
21- Termistancia aire admisión
22- Electroválvula de purga cánister
23- Resistencia de calentamiento cajetín mariposa
24- Depósito cánister
25- Captor velocidad vehículo

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

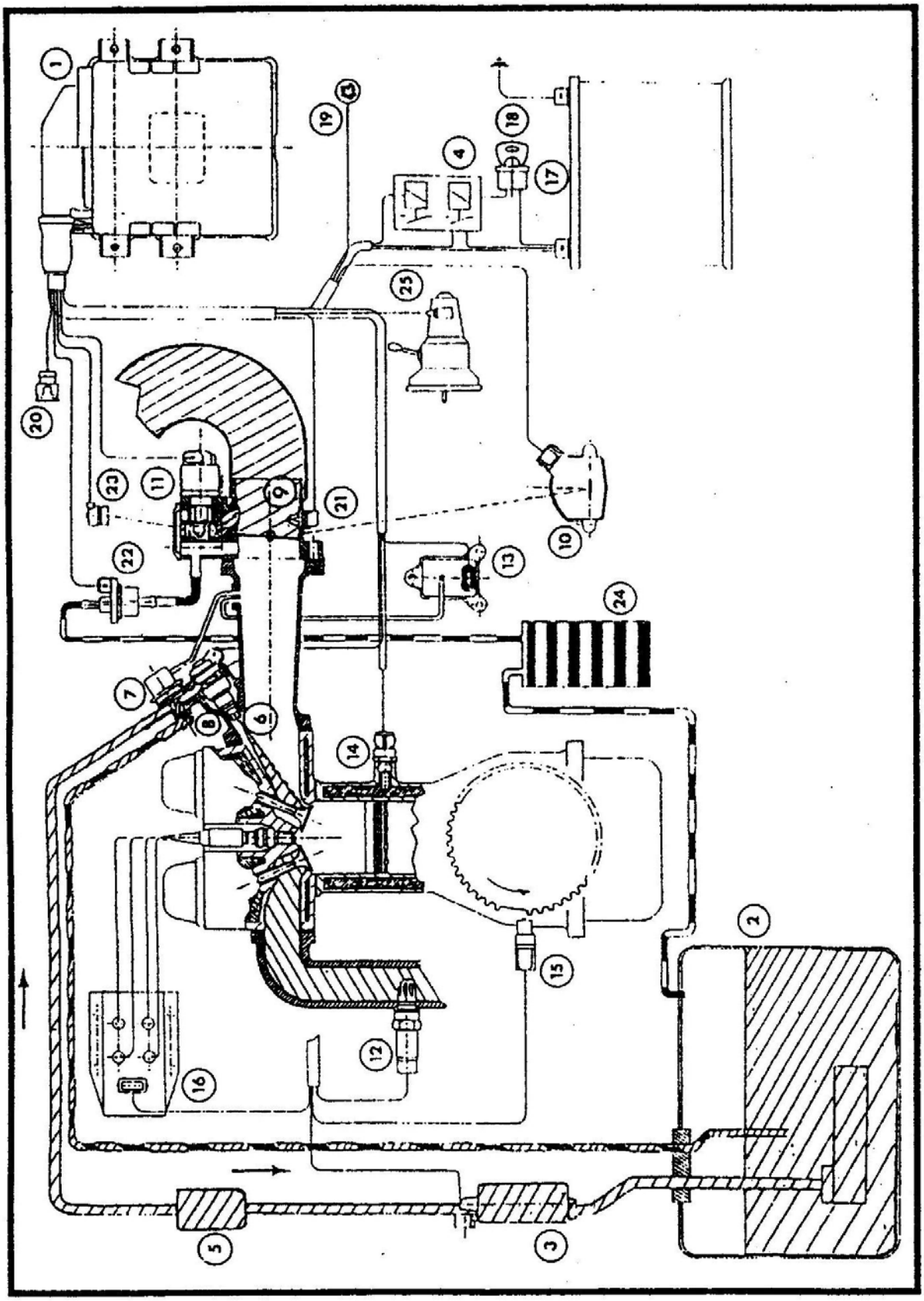


Fig. IV.11

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Componentes del sistema

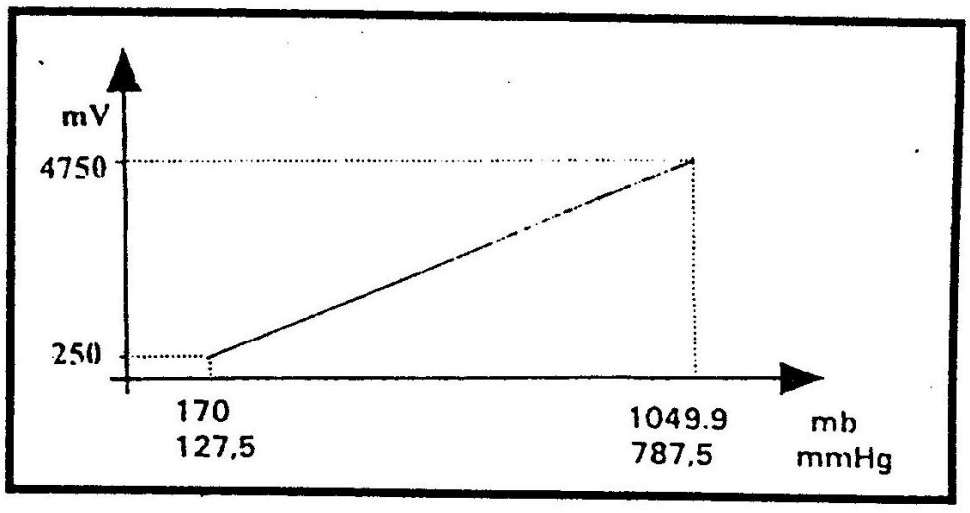
Calculador inyección-encendido

Procesa las informaciones que recibe de los diferentes captores y sondas. Calcula el tiempo, las fases y el mando de la inyección, calcula el avance y mando del encendido jumo-estático, los mandos de funciones auxiliares y controla el motor paso a paso de regulación ralentí.

Captor de presión múltiple de admisión

Mide permanentemente la presión del múltiple de admisión. Es del tipo piezo-eléctrico (resistencia variable con la presión). Alimentado con 5 volt por el calculador, envía, en retorno, una tensión proporcional a la presión medida. Esta información es transmitida al calculador, permitiendo adaptar el caudal de combustible inyectado a los diferentes estados de carga del motor y a las diferencias de alturas. Esta información sirve también para hacer variar el avance al encendido.

Fig. IV.12



La masa de aire absorbido por el motor varía en función de la presión atmosférica, por lo tanto, con la altura. El captor de presión absoluto, cuya conexión está situada en el colector de admisión, tiene en cuenta esta variación de presión y corrige proporcionalmente el tiempo de mando del inyector, y por consiguiente,

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

la cantidad de combustible inyectado. Esta medición se realiza colocando el contacto y a una carga muy fuerte a bajos regímenes.

Captor de régimen motor

El captor de régimen se encuentra fijado en el cárter del embrague y situado frente a una corona de 60 dientes, de los cuales dos se suprimieron para el reconocimiento del P.M.S. Está compuesto por un núcleo magnético y un bobinado. Cuando los dientes del volante pasan por delante del captor, se crea una variación del campo magnético que induce en el bobinado una tensión alterna (señal sinusoidal), en la que la frecuencia y la amplitud son proporcionales a la velocidad de giro del motor.

Potenciómetro mariposa

Envía al calculador la posición de la mariposa y esta información se utiliza para el reconocimiento del ralentí (posición pie levantado), para el reconocimiento de la plena carga (posición pie a fondo) y para las estrategias de aceleraciones, desaceleraciones y corte. También asegura un funcionamiento en modo de socorro en caso que exista una falla en el captor de presión. El calculador envía una tensión de 5 volt a los bornes de la resistencia variable del potenciómetro, que transmite una tensión de salida (US) al calculador, variando en función de la posición de la mariposa.

Termistancia aire admisión

Está ubicada en el cuerpo mariposa e informa la temperatura del aire de admisión al calculador electrónico. La resistencia eléctrica de esta sonda CTN (Coeficiente de Temperatura Negativa), disminuye cuando la temperatura aumenta.

Termistancia agua motor

Esta sonda de resistencia eléctrica del tipo CTN está ubicada en el circuito del líquido de refrigeración motor (en la culata) e informa el estado térmico del motor al calculador.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

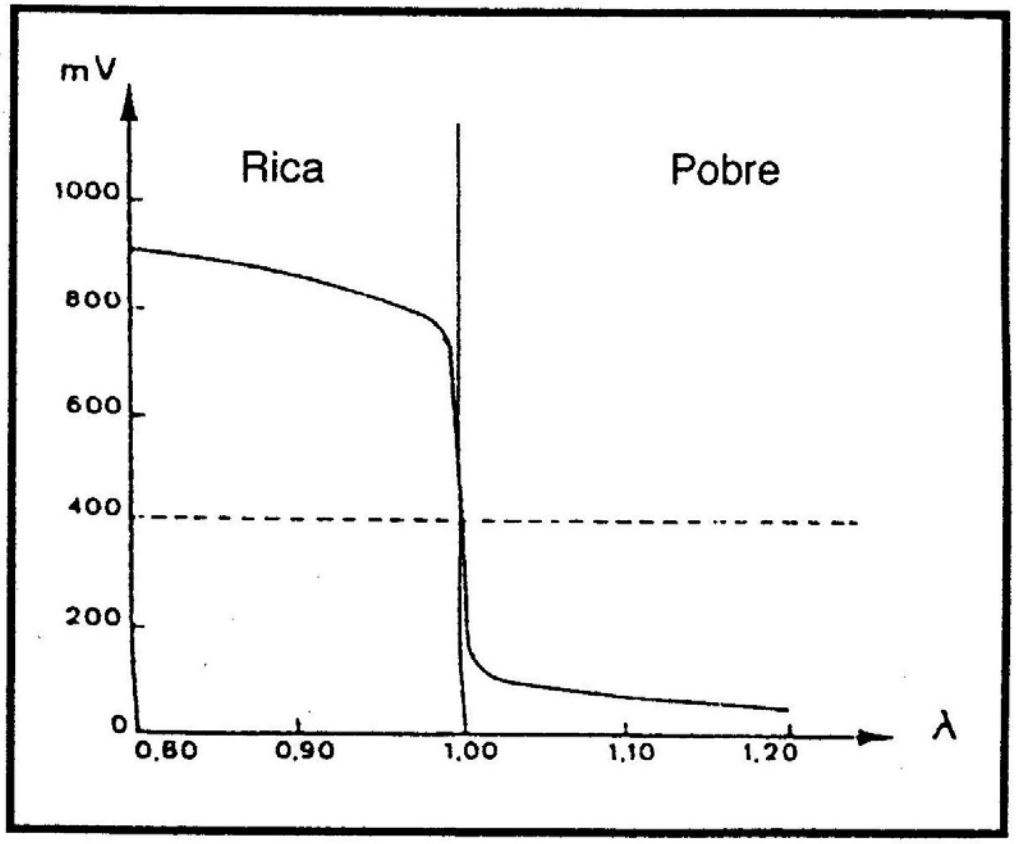
Captor velocidad vehículo

Este captor de tipo HALL está ubicado en el cable del cuentakilómetros, a la salida de la caja de cambios. Su función es la de informar al calculador (8 tops por vuelta, velocidad mínima 2 km/h), permitiéndole determinar la velocidad utilizada de la caja de cambios con el fin de mejorar el comportamiento del vehículo con alimentación de 12 volt.

Sonda de oxígeno (lambda)

La sonda está ubicada en el caño de escape, entre el colector y el silenciador catalizador. Envía una señal de un valor máximo de un volt al calculador, representando el contenido de oxígeno en los gases. A través de esta información, el calculador puede corregir la riqueza de la mezcla interviniendo en el tiempo de inyección. La información de la sonda no es tenida en cuenta cuando el motor está frío o en fuerte carga.

Fig. IV.13



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Silenciador catalizador

Es de tipo trifuncional y está destinado a reducir los gases contaminantes sin combustión (monóxido de carbono, hidrocarburos y óxido de nitrógeno) en el escape a través de la catálisis. Está conformado por una envoltura de acero inoxidable, por un aislante térmico y por un monolito de cerámica en forma de nido de abeja impregnado de metales preciosos como platino y rodio.

La temperatura ideal para una depuración eficaz está comprendida entre 600°C. y 800°C. Una temperatura mayor, superior a los 1000°C. puede destruir el catalizador.

La temperatura está determinada por la riqueza de la mezcla. Por esto es necesario una precisa regulación por intermedio de la sonda de oxígeno (lambda). Para evitar la degradación del catalizador es importante utilizar combustible sin plomo.

Relé doble alimentación

Está ubicado en el forro de aleta delantera izquierda y es un conector de 15 vías estanco que garantiza cuatro estados de funcionamiento:

1. Contacto cortado: alimentación en + permanente del calculador para preservar la alimentación de las memorias y autoadaptabilidad del calculador.
2. Contacto puesto: alimentación del calculador en + después contacto.
3. Motor en marcha: alimentación del calculador, bomba de combustible, inyectores, bobina de encendido, electroválvula purga cánister, calentamiento sonda de oxígeno, resistencia de calentamiento caja de mariposa.
4. Temporización de 4 a 5 segundos después de parar el motor: alimentación del calculador en + después contacto y de la electroválvula de purga cánister.

Encendido

Es del tipo jumo-estático, que no tiene distribuidor. El calculador tiene dos potencias y alimenta, alternativamente, a cada uno de los dos escalones de la bobina doble. A través de la información que reci-

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

be del captor de posición, el calculador selecciona los pares cilindros 1/4 y 2/3. Con el fin de estabilizar el régimen motor, se aplica una corrección de avance al ralentí.

Motor paso a paso de regulación ralentí.

Está ubicado en el cuerpo mariposa y comandado, eléctricamente, por el calculador. Su función es la de controlar el caudal de aire tomado en derivación de la mariposa, con el fin de suministrar un caudal de aire adicional al arranque en frío, de regular el régimen ralentí en función de la carga motor y la temperatura, y de mejorar las fases de desaceleración. Su rotor se desplaza en un ángulo fijo a cada impulso que recibe (1/10 de vuelta), equivalente a 0,04 mm.

Electroválvula de purga cánister

El calculador pilota la válvula de purga cánister, permitiendo el reciclaje de los vapores de combustible que llega del tanque. La electroválvula se abre cuando alcanza los valores determinados por el calculador, vaciándose el cánister por encima de la mariposa. El mando de la electroválvula es del tipo RCO, alimentada a una tensión nominal de 12 volt. La alimentación de la electroválvula de purga cánister se mantiene entre 4 y 5 segundos después de parar el motor para impedir el autoencendido. Cuando la electroválvula no está alimentada se encuentra en posición abierta.

Cánister

Es un recipiente de almacenaje que contiene un filtro de carbón activado, que absorbe los vapores del combustible que provienen del tanque, antes de ser aspirado por el motor. Las fases de reciclaje están determinadas por el calculador que manda a la electroválvula de purga cánister.

Inyectores

Se encuentran en la rampa de alimentación y son del tipo de man-

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

do electromagnético. Los impulsos eléctricos que vienen del calculador de inyección provocan un campo magnético en el bobinado del electroimán, cuyo núcleo es atraído, la aguja del inyector se levanta de su asiento y el combustible bajo presión se pulveriza por encima del asiento de válvula.

Regulador de presión

Está ubicado en el extremo de la rampa de alimentación, manteniendo una presión constante del combustible a 2,5 bares. El regulador se encuentra unido al múltiple de admisión para guardar una relación de presión constante, por encima y por debajo de los inyectores.

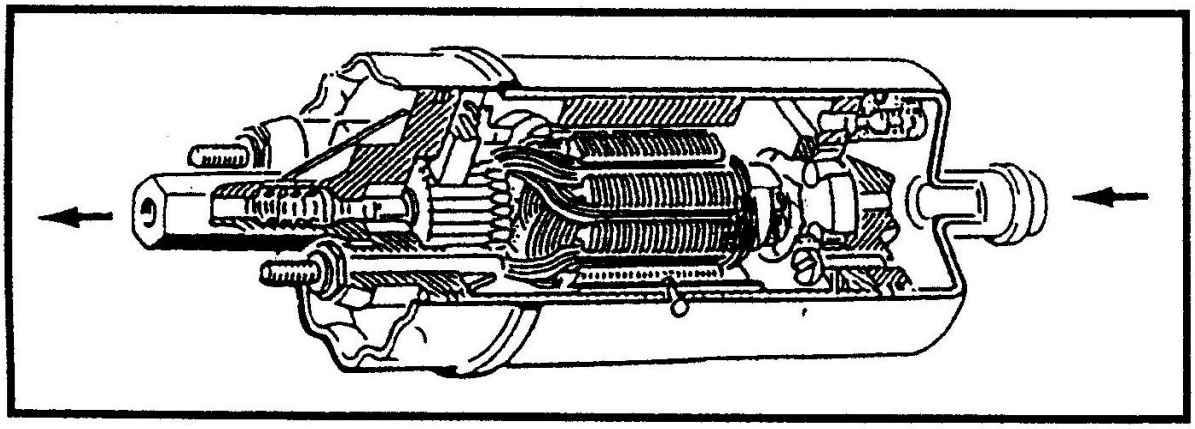


Fig. IV.14

Bomba de combustible eléctrica

Está ubicada en la parte exterior del depósito de combustible y tiene la función de mantener constante la presión de combustible en el circuito. El caudal suministrado por la bomba debe ser superior a las necesidades del motor.

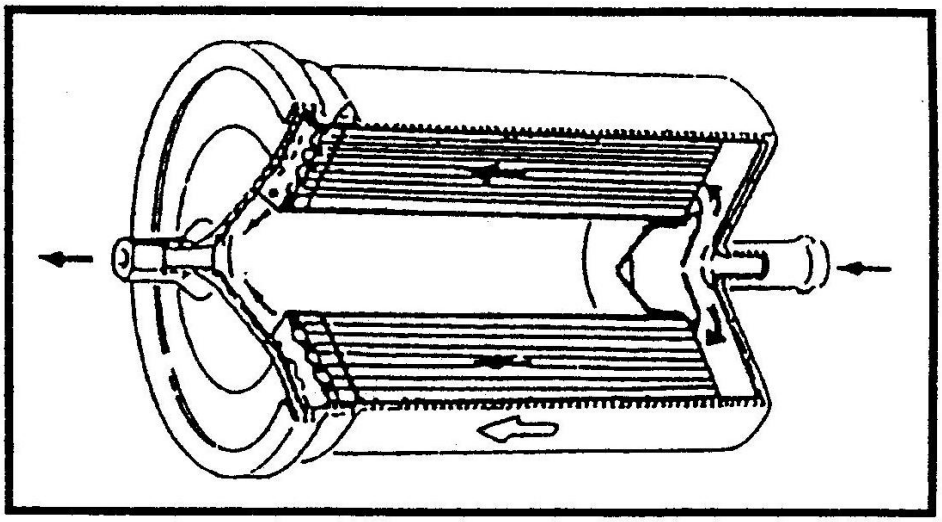
Filtro de combustible

Está colocado en la canalización de suministro de la bomba de combustible, contiene un cartucho de papel cuyo umbral de filtra-

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

ción es de 8 a 10 micrones y presenta una superficie filtrante próxima a los 3000 cm2. El filtro tiene un tamiz para los eventuales residuos de papel, lo que hace obligatorio respetar el sentido del paso del combustible, de acuerdo a la flecha indicadora que está grabada en su cuerpo.

Fig. IV.15



Cuerpo mariposa

Está conformado por una mariposa, un potenciómetro mariposa, un motor paso a paso de regulación de ralentí, una termistancia de aire de admisión y una resistencia de calentamiento caja de mariposa.

Múltiple de admisión y rampa de alimentación de combustible

Ambos elementos están reagrupados y conforman una sola pieza en material plástico.

Resistencia de caja mariposa

Es de tipo CTP y tiene la función de evitar la congelación del paso del aire (por las temperaturas ambientes frías y húmedas) para la regulación de ralentí.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Esquema de inyección

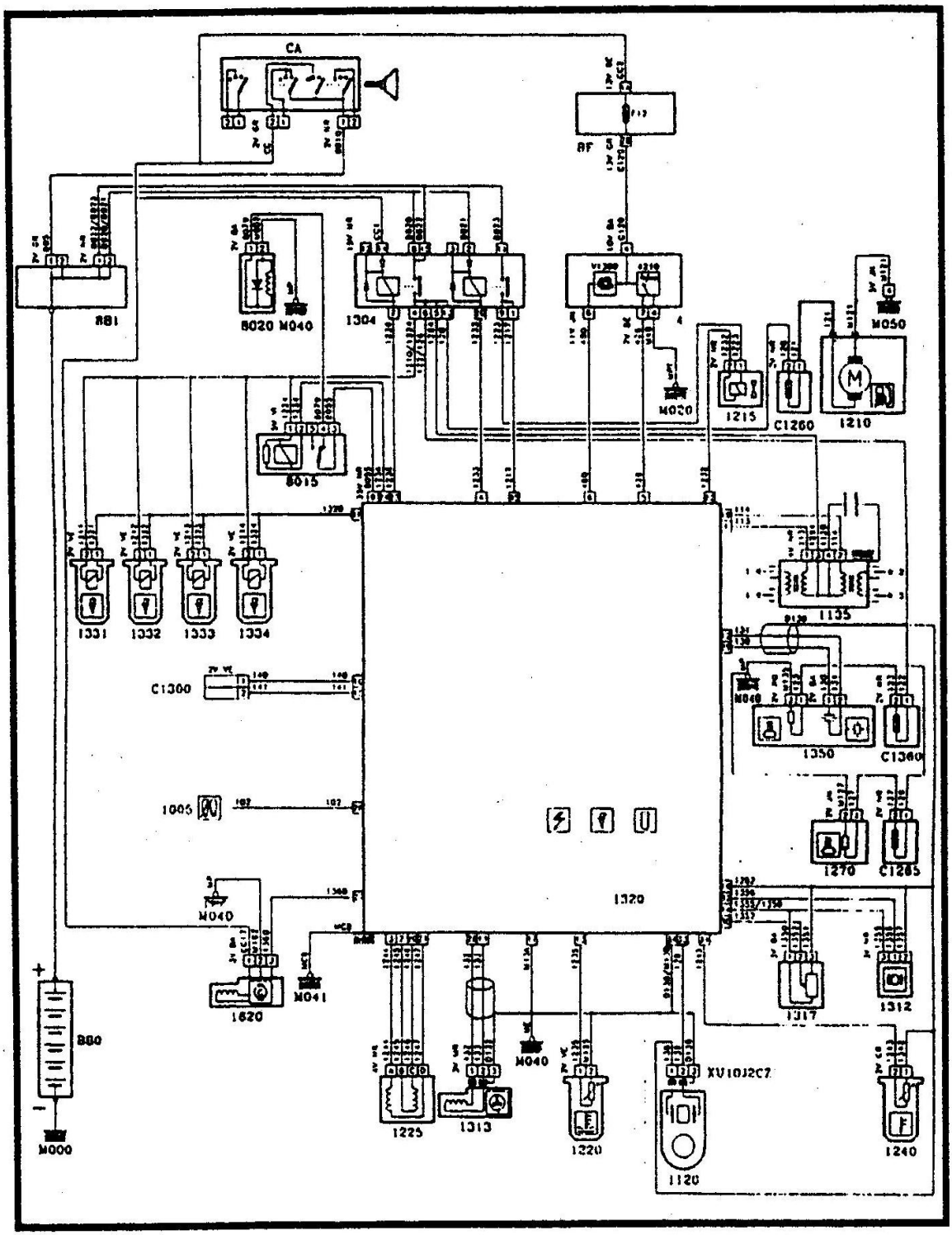


Fig. IV.16 Esquema de principio

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

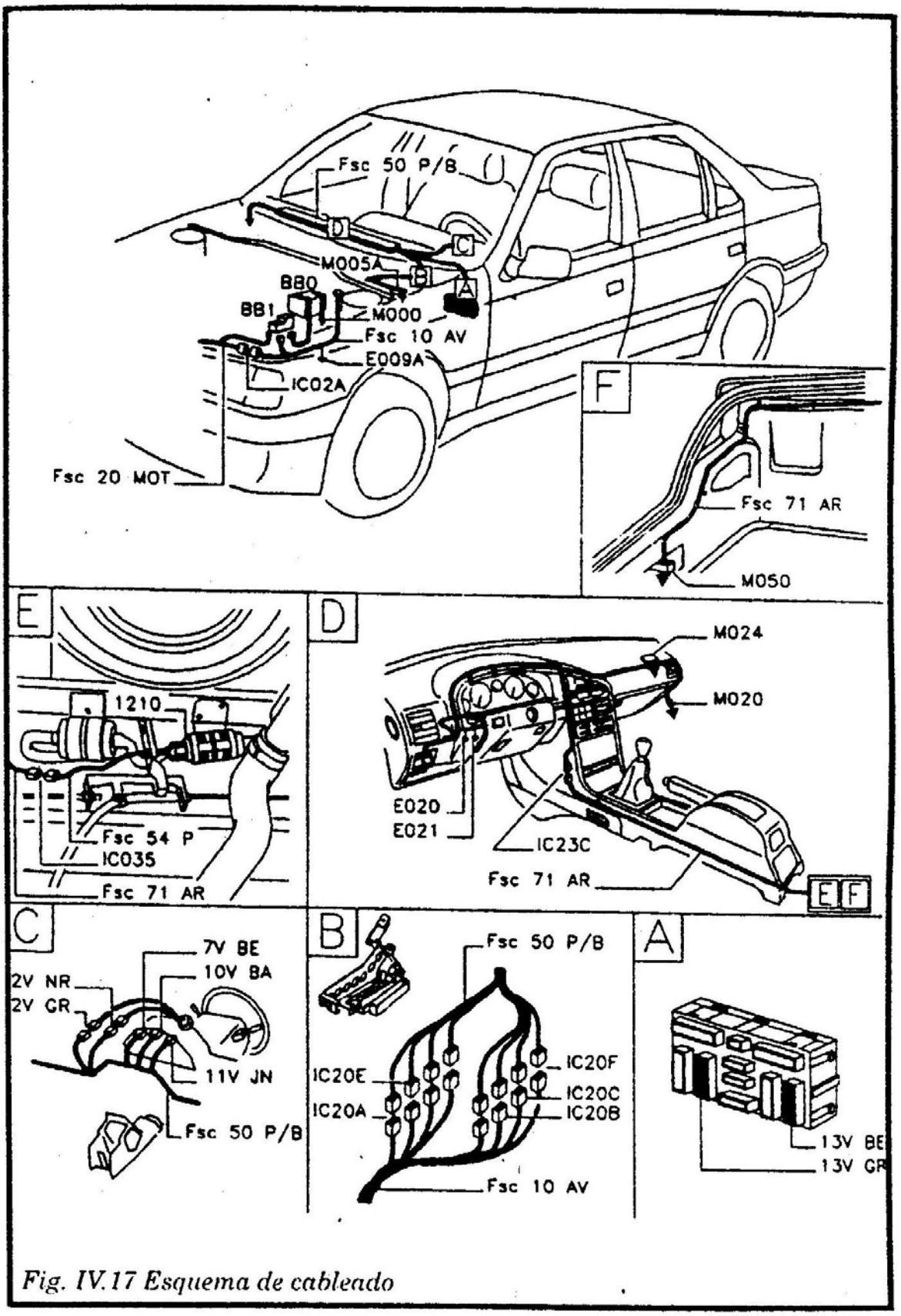


Fig. IV.17 Esquema de cableado

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

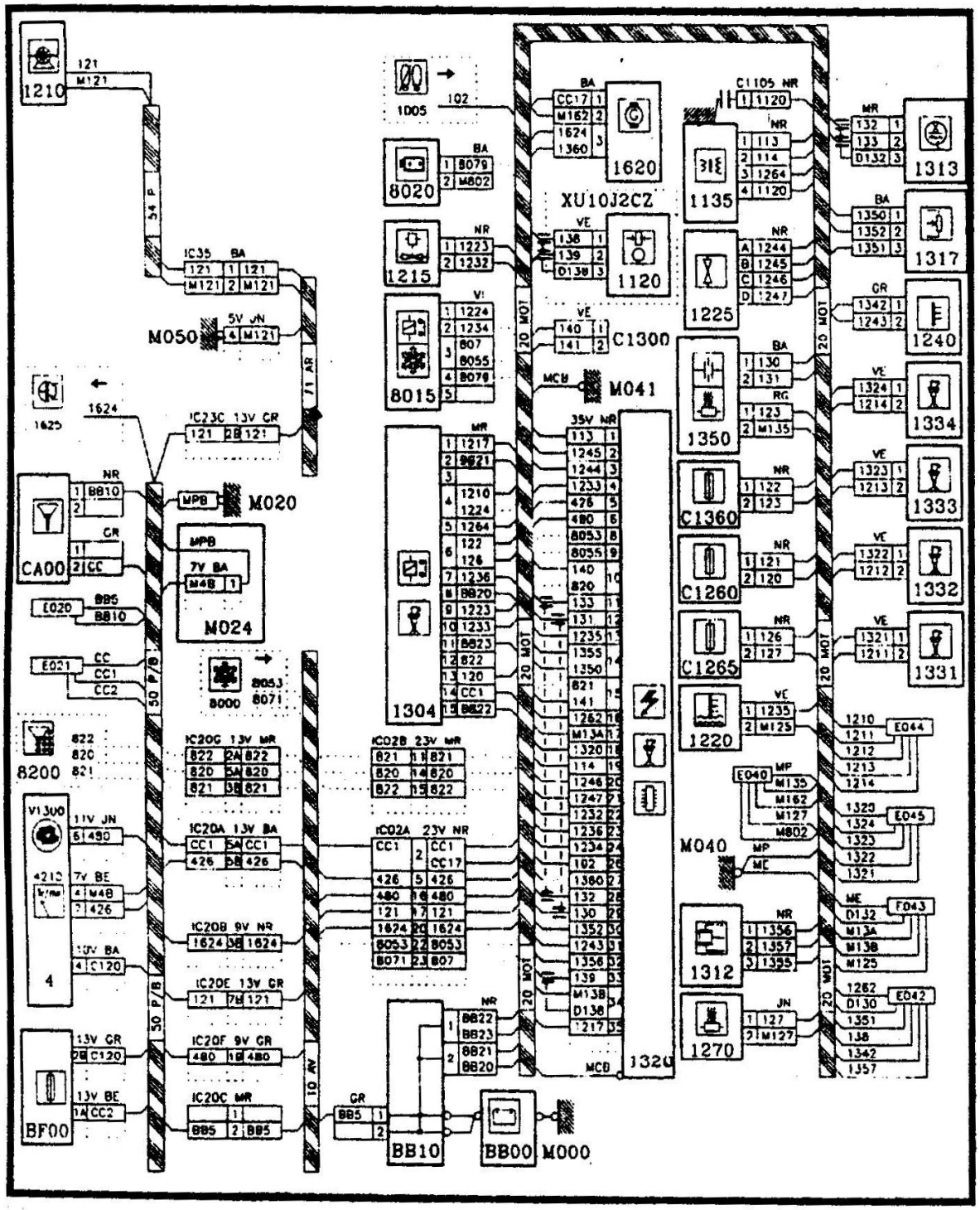


Fig. IV.18 Esquema de implantación

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Nomenclatura

CA: Conmutador de arranque
BBO: Batería
BB1: Caja de alimentación
BF: Caja de fusibles
0002: Conmutador luces de señalización
0004: Combinado
1120: Captor de picado
1135: Bobina de encendido
1210: Bomba de combustible
1215: Electroválvula purga cánister
1220: Termistancia agua motor
1225: Motor paso a regulación ralentí (MMBA)
1240: Termistancia aire admisión
1270: Resistencia calentamiento carburador o caja de mariposa
1304: Relé doble multifunciones inyección
1312: Captor presión colector de admisión
1313: Captor velocidad motor
1317: Potenciómetro mariposa
1320: Calculador inyección y encendido
1331: Inyector cilindro N° 1
1332: Inyector cilindro N° 2
1333: Inyector cilindro N° 3
1334: Inyector cilindro N° 4
1350: Sonda de oxígeno
1500: Relé motoventilador
1501: Fusible motoventilador
1510: Motoventilador
1620: Captor velocidad vehículo
2100: Contactor de stop
4210: Cuenta vueltas
7000: Captor antibloqueo de rueda delantera izquierda
7005: Captor antibloqueo de rueda delantera derecha
7010: Captor antibloqueo de rueda trasera izquierda
7015: Captor antibloqueo de rueda trasera derecha
7020: Calculador antibloqueo de ruedas
7040: Grupo regulador adicional

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Nomenclatura (cont.)	
7222:	Termistancia de aire exterior
7225:	Reloj + pantalla de temperatura
8000:	Interruptor aire refrigerado (aire acondicionado)
8007:	Presostato
8008:	Termistancia temperatura agua motor aire
8010:	Caja electrónica, temperatura refrigerante motor electroventilador motor y aire acondicionado
8015:	Relé corto compresor aire acondicionado
8020:	Compresor de aire acondicionado
C1105:	Conector antiparasitario encendido
C1260:	Conector porta fusible bomba de alimentación
C1265:	Conector porta fusible resistencia calentamiento carburador
C1300:	Conector test inyección encendido
C1360:	Conector portafusible calentamiento sonda de oxígeno
C7000:	Conector test antibloqueo de ruedas
V1300:	Testigo test inyección encendido

Código de colores			
BA:	Blanco	NR:	Negro
BE:	Azul	OR:	Naranja
GR:	Gris	RG:	Rojo
JN:	Amarillo	VE:	Verde
MR:	Marrón	VI:	Violeta

Empalmes	
E020:	Empalme + permanente
E021:	Empalme + después contacto
E040:	Empalme masas
E042:	Empalme masas sondas
E043:	Empalme masas
E044:	Empalme alimentación inyectores
E045:	Empalme masas inyectores

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Haz de cables	
FSC 10AV:	Haz de cables delanteros
FSC 20 MOT:	Haz de cables motor
FSC 50 P/B:	Haz de cables panel de instrumentos
FSC 71 AR:	Haz de cables trasero
FSC 54 P:	Haz de cables bomba

Tomas de masas	
M000:	Masa carrocería en soporte depósito batería
M020:	Masa habitáculo pilar entrada delantera derecha
M024:	Masa habitáculo encima de la guantera
M040:	Masa motor en caja de cambios
M041:	Masa carrocería en limpiaparabrisas
M050:	Masa baúl lado derecho

Reglaje del avance

El desarrollo del avance al encendido está definido por el calculador 1320 en función de las cartografías en memorias y las informaciones recibidas. Existe un procedimiento que permite disminuir el avance al encendido en algunas fases de funcionamiento del motor, a fin de garantizar una protección contra una eventual detonación. Esta modificación se hace de 2° en 2° con un máximo de 8°. El procedimiento se debe usar únicamente en los casos de perturbaciones graves en el funcionamiento del motor, por utilización de combustible sin plomo de mala calidad o ante la frecuente aparición de la detonación en carga.

La modificación del avance se realiza con las estaciones de diagnosis SAGEM o SOURIAU, el aparato test embarcable (T.E.P. 92) y el aparato test autodiagnóstico (TAD4-99).

Control presencia alta tensión

a. Previamente se debe comprobar la conformidad de las bujías.
b. Se conecta una lámpara estroboscópica en el cable de bujía en los cilindros 1 ó 4 y se acciona el arranque.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

c. Si no destella el flash se controla el cable de bujía y bujía para cilindros 1 y 4 y la bobina 1.
d. Si destella el flash se conecta una lámpara estroboscópica en el cable de bujía de los cilindros 2 ó 3 y se acciona el arranque.
e. Si el flash no destella se controla el cable de bujía y bujía para cilindros 2 y 3 y la bobina 2.
f. Si el flash destella el control está correcto.

Precauciones a tener en cuenta en la inyección encendido

Todo corte de alimentación de más de 15 minutos, en + permanente, del calculador 1320, provoca la pérdida de los códigos de defectos registrados.

No se debe desconectar la batería con el motor en marcha y el calculador con el contacto puesto.

Deben desconectarse los conectores de los inyectores de todos los controles de encendido y de compresión.

Luego de estas operaciones hay que borrar la memoria del calculador.

Antes de acoplar un conector se debe comprobar el estado de los diversos contactos, la presencia de la junta de estanqueidad y la presencia y el estado del sistema de bloqueo mecánico.

Durante los controles eléctricos la batería debe estar correctamente cargada, nunca se debe usar una tensión mayor a los 16 V., jamás se debe utilizar lámpara testigo y nunca hay que provocar arco eléctrico en la bobina de encendido.

Respecto al catalizador, debe recordarse que hay que usar únicamente nafta sin plomo 95 mínimo, que no se tiene que desconectar los cables de las bujías estando el motor en marcha, que no hay que arrancar el vehículo al empujón, que se debe ventilar el catalizador durante un ensayo en banco de rodillos y que no tiene que dejar de funcionar el motor al ralentí acelerado más de 15 minutos, vehículo parado.

Anomalías

1- El motor no arranca

a. Se controla el estado y la conexión del conjunto de conexiones del haz de cables motor.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se revisa el circuito de carburante: nivel y depósito, fusible de bomba y bomba, filtro, presión y caudal, y calidad del carburante.
c. Se verifica el circuito de encendido y el estado de las bujías (con estación (S) y TEP 92 (T)).
d. Se examina el colector de admisión de aire, la tubería y el filtro de aire cajetín mariposa.
e. Se inspecciona la función señal régimen.
f. Se comprueba la función termistancia agua motor (con S y T).
g. Se verifica las compresiones.

2- El motor arranca con dificultad

a. Se procede con los pasos de 1.
b. Se controla función termistancia aire de admisión (con S y T).
c. Se revisa la función recalentamiento mariposa.
d. Se verifica la función válvula purga cánister.
e. Se examina la función mando motor paso a paso de regulación ralentí (con T).
f. Se inspecciona la función potenciómetro mariposa.
g. Se verifica el trayecto y reglaje del cable del acelerador.

3- Ratea a todos los regímenes

a. Se controla el circuito de encendido y el estado de las bujías (con S y T).
b. Se revisa el circuito de carburante, nivel y depósito, fusible de bomba y bomba, filtro, presión y caudal, y calidad del carburante.
c. Se verifica el estado y conexión del conjunto de conexiones del haz de cable motor.
d. Se examina la tensión de la batería y el estado del circuito de carga (con S).
e. Se inspecciona la función termistancia agua motor.
f. Se observa la función termistancia aire de admisión (con S y T).
g. Se comprueba la función mando inyectores.
h. Se verifica la función potenciómetro mariposa (con T).

4- Al motor le falta potencia

a. Se controla el circuito de encendido y el estado de las bujías (con S y T).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se revisa el circuito de carburante, nivel y depósito, fusible de bomba y bomba, filtro, presión y caudal, y calidad del carburante.
c. Se verifica el trayecto y reglaje del cable del acelerador.
d. Se examina el colector de admisión de aire, la tubería y el filtro de aire cajetín mariposa.
e. Se inspecciona la línea de escape, el colector, el catalizador y la tubería.
f. Se observa la función potenciómetro mariposa (con T).
g. Se comprueba la función mando inyectores (con S y T).
h. Se verifica la función captador de picado (con T).
i. Se controla el estado general del motor, del embrague y los frenos.

5- Ralentí demasiado elevado

a. Se controla la función mando motor paso a paso regulación de ralentí (con T).
b. Se revisa la función potenciómetro mariposa.
c. Se verifica la función termistancia aire de admisión (con S y T).
d. Se examina la función termistancia agua motor (con S y T).
e. Se inspecciona la función válvula purga cánister.

6- Ralentí irregular, el motor bombea

a. Se controla la función mando motor paso a paso regulación de ralentí (con T).
b. Se revisa la función válvula purga cánister (con T).
c. Se verifica la función señal régimen.
d. Se examina la función termistancia agua motor (con S y T).
e. Se inspecciona la función termistancia aire de admisión (con S y T).

7- Consumo demasiado elevado

a. Se procede con los pasos de 4.
b. Se controla la función regulación riqueza.
c. Se revisa la función mando inyectores (con T).

8- Autoencendido

a. Se controla la función mantenimiento alimentación electroválvula purga cánister después corte del contacto.
b. Se revisa el circuito de encendido y el estado de las bujías (con S y T).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Lectura código defectos

La lectura de los códigos se realizan conectando el TAD 99, el TEP 4-99, la estación SAGEM SAR860 y la estación SOURIAU 2690.

Cabe recordar que la detección de los defectos la realiza el calculador, el autodiagnosis indica que una función está defectuosa. La avería puede estar en el elemento afectado, su conexión o en el mismo calculador.

Si hay ausencia total de códigos o ausencia de trama se comprueba el funcionamiento del testigo de alerta test inyección, la línea de diagnosis, la alimentación calculador 1320 en + permanente, alimentación calculador 1320 en + después contacto. De ser correctos los controles, se realiza otro ensayo con un calculador nuevo

Cód.	Significado	Defec. Mayor	Defec. Menor	Estrat. Socorro
12	Comienzo de secuencia			
13	Función de termistancia aire admisión		x	x
14	Función termistancia agua motor		x	x
15	Función mando relé bomba combustible		x	
21	Función potenciómetro mariposa		x	x
22	Función mando motor paso a paso regulación de ralentí		x	
27	Función captor velocidad vehículo		x	
31	Función autoadaptación regulación riqueza		x	
33	Función captor presión múltiple admisión		x	x
34	Función mando electroválvula cánister		x	
41	Función captor velocidad motor		x	
42	Función mando bobina 1	x		
44	Función captor de detonación		x	x
45	Función mando inyectores	x		
52	Función regulación riqueza	x		x
53	Tensión batería		x	x
54	Calculador inyección encendido	x		
57	Función mando bobina 2	x		
11	Fin de secuencia			

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Controles códigos de defecto

1- CD13: Control función termistancia aire de admisión

a. Condición previa: ausencia de código defecto 21,33 y 44, de lo contrario se comprueba la continuidad y aislamiento cable 1262.
b. Se desconecta la termistancia aire admisión 1240.
c. Si en función de la temperatura se verifica que el valor R1 no corresponde al indicado en el cuadro, se reemplaza la termistancia 1240.
d. Si el valor de R1 corresponde, se conecta el BIP 722 calculador desconectado y se conecta la resistencia patrón.
e. Si R2 no es equivalente a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.
f. Si R3 no es equivalente a 199,9 kΩ, cortocircuito en cable 1243, 1262, 1342.
g. Si R3 es equivalente a 199,9 kΩ, se comprueba continuidad y aislamiento de los cables 1243, 1262, 1342.
h. Si R2 es equivalente a 100 Ω se vuelve a conectar el calculador, se desconecta la resistencia patrón y se coloca el contacto.
i. Si U1 es igual a 5 V. se verifica el aislamiento del cable 1262, 1342. Si es correcto, hay avería fugitiva. Se hace un test carretera con TEP 92.
j. Si U1 no es igual a 5 V. se constata aislamiento cable 1243. Si es correcto, se verifica la alimentación calculador 1320 en + después del contacto y en + permanente. Si está bien, se hace un ensayo con el calculador 1320 nuevo.

2- CD 14: Control función termistancia agua motor.

a. Condición previa: se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
b. Si en función de la temperatura R1 no corresponde al valor indicado en el cuadro, se desconecta la termistancia 1220 y se conecta la resistencia patrón.
c. Si R2 es igual a 100 Ω, se revisa el aislamiento cable 1235, M125, ME. Si está bien, se cambia la termistancia 1220.
d. Si R2 no es igual a 100 Ω se desconecta la resistencia patrón.
e. Si R3 no es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable M125, ME, 1235. Cable 1235 en cortocircuito a masa.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

f. Si R3 es equivalente a 199,9 kΩ, se verifica continuidad y aislamiento de los cables 1235, M125, ME.
g. Si en función de la temperatura R1 corresponde al valor indicado en el cuadro, se desconecta la termistancia agua motor 1220, se conecta el calculador 1320 y se coloca el contacto.
h. Si U1 es igual a 5 V. hay una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.
i. Si U1 no es igual a 5 V., se comprueba la alimentación del calculador 1320 en + después contacto y en + permanente. Si está bien, se concreta un ensayo con un calculador 1320 nuevo.

3- CD15: Control función mando bomba de carburante

a. Condición previa: se coloca el contacto.
b. Si los testigos stop, presión de aceite y temperatura de agua no están encendidos, se revisa el fusible F12, la continuidad y el aislamiento de los cables CC2 y C120.
c. Si los testigos están encendidos, se realiza el test de los accionadores: código 81.
d. Si funciona el relé 1304 hay una avería fugitiva. Se realiza un test carretera con TEP 92.
e. Si no funciona el relé 1304, se cierra el contacto, se desconecta el BIP 722 calculador desconectado y se prende el contacto.
f. Si en S1 funciona el relé 1304, se hace otro ensayo con un nuevo calculador 1320.
g. Si en S1 no funciona el relé 1304, se corta el contacto, se desactiva el BIP 722, se conecta el relé 1304 y se coloca el contacto.
h. Si U1 es equivalente a 12 V., se examina la continuidad y aislamiento del cable 1236.
i. Si U1 no es equivalente a 12V. y U2 es equivalente a 12 V. se cambia el relé 1304.
j. Si U1 y U2 no son equivalentes a 12 V. se verifica la continuidad y el aislamiento del cable CC1.

4- CD21: Control función potenciómetro mariposa.

a. Condiciones previas: ausencia de códigos defecto 13, 33 y 44, si no se comprueba la continuidad y el aislamiento de los cables 1262; se conecta el BIP 722 calculador conectado.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se coloca el contacto
c. Si U1 no es equivalente a 5V. se verifica la alimentación calculador 1320 en + permanente y en + después contacto. Si está bien, se hace un nuevo ensayo con un calculador 1320 nuevo.
d. Si U1 es equivalente a 5 V., U2 se encuentra entre 0,2 V. y 0,5 V. y acelerando U2 varía entre 0,2 V. y 5V, hay una avería fugitiva y se hace un test carretera con el TEP 92.
e. Si U1 es equivalente a 5 V., U2 se encuentra entre 0,2 V. y 0,5 V. y acelerando U2 no varía entre 0,2 V. y 5V, se desconecta el potenciómetro mariposa 1317.
f. Si R1 está entre 3300 Ω y 5000 Ω, se verifica la continuidad y aislamiento del cable 1350.
g. Si R1 no está entre 3300 Ω y 5000 Ω, se reemplaza el potenciómetro mariposa 1317.
h. Si en la primera verificación, U2 no está entre 0,2 V. y 0,5 V., se desconecta el potenciómetro mariposa 1317.
i. Si R2 no es igual o menor a 1360 Ω se cambia el potenciómetro mariposa 1317.
j. Si R2 es igual o menor a 1360 Ω, se acelera a fondo.
k. Si R2 no es igual o mayor a 7000 Ω se reemplaza el potenciómetro mariposa 1317.
l. Si R2 es igual o mayor a 7000 Ω, se examina la continuidad y aislamiento de los cables 1350, 1351 y 1352.
m. Después de cualquier intervención, se borra la memoria con la ayuda de útil de garaje (TAD4-99, TEP 92) para volver a iniciar el calculador 1320.

5- CD22: Control función mando motor paso a paso de regulación de ralentí

a. Se realiza un test de los accionadores: código 83.
b. Si funciona el motor paso a paso 1225 (ruido de funcionamiento bajo), existe una avería fugitiva. Se realiza un test carretera con el TEP 92.
c. Si no funciona el motor paso a paso 1225, se cierra el contacto, se conecta el BIP 722 con el calculador desconectado.
d. Si R1 no es equivalente a 55 Ω, se desconecta el motor de regulación de ralentí 1225 .
e. Si R3 es equivalente a 55 Ω, se verifica la continuidad y aislamiento de los cables 1245, 1246.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

f. Si R3 no es equivalente a 55 Ω, se cambia el motor de regulación de ralentí 1225.
g. Si R1 es equivalente a 55 Ω y R2 no es equivalente a 55 Ω, se desconecta el motor de regulación de ralentí 1225.
h. Si R4 es equivalente a 55 Ω, se examina la continuidad y aislamiento de los cable 1204, 1247.
i. Si no es equivalente a 55 Ω, se cambia el motor de regulación de ralentí 1225.
j. Si R2 es equivalente a 55 Ω, se realiza un ensayo con un nuevo motor 1225.
k. Si el código 22 está siempre presente, se concreta un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
l. Si el código 22 no está presente, el control es correcto.
m. Después de cualquier intervención, se borra la memoria con la ayuda de un útil de garaje (TAD 4,99, TEP 92) para volver a iniciar el calculador 1320.

6- CD27: Control función captador velocidad vehículo

a. Condición previa: ante la presencia del código defecto 15, se pone la función en buen estado.
b. Se coloca el contacto y se desconecta el captador de velocidad 1620.
c. Si U1 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable CC17.
d. Si U1 es equivalente a 12 V. pero R1 no es igual o mayor a 1 Ω, se inspecciona la continuidad y aislamiento cables MI62, MP, mp y toma de masa M040.
e. Si R1 es igual o mayor a 1 Ω, se cierra el contacto, se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
f. Si R2 no es equivalente a 1 Ω, está cortado el cable 1360.
j. Si R2 es equivalente a 1 Ω y el vehículo tiene un regulador de velocidad o un avisador sonoro de sobrevelocidad, se conecta el captador 1620.
k. Si los sistemas funcionan, se realiza un ensayo con un nuevo calculador 1320.
l. Si los sistemas no funcionan, se revisa la continuidad y aislamiento cable 1624. De estar correcto, se hace un ensayo con un captador 1620 nuevo.
m. Si R2 es equivalente a 1 Ω, y el vehículo no tiene un regulador de velocidad o con un avisador sonoro de sobrevelocidad se realiza

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

un ensayo con un captador 1620 nuevo.

n. Si el código 27 está siempre presente, se hace un ensayo con un nuevo calculador 1320.
ñ. Si el código 27 no está siempre presente, el control es correcto.

7- CD31: Control autoadaptación regulación riqueza

a. Condiciones previas: correcto funcionamiento calentamiento de sonda de oxígeno 1350, alimentación electroválvula purga cánister, mando inyectores y circuito combustible.
b. Si existe una toma de aire en la línea de escape entre la culata y el catalizador, se repara la línea de escape.
c. Si no existe una toma de aire en la línea de escape pero no es buena la calidad del combustible utilizado (debe ser sin plomo de color verde), se cambia la sonda de oxígeno y el catalizador, se vacía el depósito y se utiliza el combustible correcto.
d. Si no existe una toma de aire en la línea de escape y la calidad del combustible es la prescripta, hay una avería fugitiva. Se realiza un test carretera con el TEP 92. Si no surge ningún defecto, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.

8- CD33: Control función captador presión colector de admisión

En los primeros calculadores este código puede aparecer fortuitamente si coincide que la batería o el calculador hayan estado desconectado y que se arranque el motor a la puesta del contacto. Si este es el caso, no se tiene en cuenta el código y se borra la memoria para reiniciar el sistema, se coloca el contacto y se espera 10 segundos antes de arrancar.

a. Condiciones previas: buen estado del manguito de toma de presión y ausencia de los códigos defecto 13, 21 y 44. Si no, se comprueba la continuación y aislamiento cable 1262.
b. Si no aparece el código defecto 21, se conecta el BIP 722 calculador conectado, se coloca el contacto.
c. Si U2 es equivalente a 5 V. se arranca el motor.
d. Si acelerando U4 no varía entre 0,1 V. y 5 V., se revisa la continuidad y aislamiento cable 1356 y de ser correcto, se concreta un ensayo con un captador 1312 nuevo.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

e. Si acelerando U4 varía entre 0,1 V. y 5 V., existe una avería fugitiva. Se realiza un test carretera con el TEP 92.
f. Si U2 no es equivalente a 5 V, se desconecta el captador 1312.
g. Si U3 no es equivalente a 5 V., está cortado el cable 1355.
h. Si U3 es equivalente a 5 V., se examina la continuidad y aislamiento cable 1357 y de ser correcto, se ensaya con un captador 1312 nuevo.
i. Si aparece el código defecto 21, se conecta el BIP 722 calculador conectado y se coloca el contacto.
j. Si U1 no es equivalente a 5 V., se comprueba la alimentación calculador 1320 en + permanente y en + después contacto. De estar bien, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
h. Si U1 es equivalente a 5 V., se procede de acuerdo a los pasos c, d, e, f, g, h.

9- CD34: Control función mando electroválvula purga cánister

a. Condiciones previas: correcto funcionamiento alimentación electroválvula purga cánister y el circuito de reaspiración de vapores de combustible.
b. Se realiza el test de los accionadores: código 84.
c. Si funciona la electroválvula 1215, hay una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.
d. Si no funciona la electroválvula 1215, se cierra el contacto, se conecta el BiP 722 calculador desconectado, se desconecta el relé 1304 y se coloca un cable volante entre los bornes 9 y 11 del conector relé 1304.
e. Si en S1 funciona la electroválvula 1215, se realiza un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
f. Si en S1 no funciona la electroválvula 1215, se la desconecta.
g. Si U1 es equivalente a 12 V, se verifica la continuidad y aislamiento cable 1232, y de ser correcta, se ensaya con una electroválvula 1215 nueva.
h. Si U1 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable 1223.

10- CD41: Control función captador velocidad motor

a. Condiciones previas: conectar el BIP 722 calculador desconectado; ausencia de código defecto 14, si no, se examina la continuidad y aislamiento cable ME.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se acciona el arranque.
c. Si U1 está entre 5 V. y 8 V., existe una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.
d. Si U1 no está entre 5 V. y 8 V., se cierra el contacto.
e. Si R1 está entre 200 Ω y 500 Ω, se examina la continuidad cable D132 y de ser correcto, se hace un ensayo con un captador 1313 nuevo.
f. Si R1 no está entre 200 Ω y 500 Ω, se desconecta el captador 1313, se conecta la resistencia patrón.
g. Si R2 es equivalente a 100 Ω, se cambia el captador 1313.
h. Si R2 no es equivalente a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.
i. Si R3 es equivalente a 199,9 kΩ, se verifica la continuidad y aislamiento de los cables 132, 133.
j. Si R3 no es equivalente a 199,9 kΩ, está en cortocircuito cable 132, 133.

11- CD42: Control función mando inyectores

a. Con el motor en marcha, si el testigo V1300 no está encendido, hay una avería fugitiva y se hace un test carretera con TEP 92.
b. Si el testigo V1300 está encendido, se controla que esté bien la función alimentación de los inyectores por relé doble 1304.
c. Se realiza test de los accionadores: código 82.
e. Si los inyectores 1331,1332,1333 y 1334 funcionan, se revisa si hay otros códigos mayores y de ser afirmativo se repara.
f. Si no hay otros códigos mayores, se concreta un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
g. Si los inyectores 1331, 1332, 1333 y 1334 no funcionan, se conecta el BIP 722 calculador desconectado, se desconecta el relé 1304 y se coloca un cable volante entre los bornes 4 y 15 del conector del relé 1304.
h. Si en S1 funcionan los inyectores, se hace un ensayo con un nuevo calculador 1320.
i. Si en S1 no funcionan los inyectores, se desconecta el o los inyectores que no funcionan.
j. Si R1 no es equivalente a 16 Ω, se cambia el o los inyectores defectuosos.
k. Si R1 es equivalente a 16 Ω pero U1 no es equivalente a 12 V., se

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

comprueba la continuidad y aislamiento de los cables 1211, 1212, 1213 y 1214.

m. Si R1 es equivalente a 16 Ω y U1 es equivalente a 12 V., se comprueba la continuidad y aislamiento de los cables 1321, 1322, 1323 y 1324.

12- CD44: Control función captador de detonación

a. Condiciones previas: buen estado de la fijación del captador de picado; conexión BIP 722 calculador conectado; ausencia código defecto 13, 21, 33, si no se verifica la continuidad y aislamiento del cable 1262.
b. Se pone en marcha el motor y se lo coloca a un régimen de 2000 r.p.m.
c. Si U1 es equivalente a 0,1V. y al acelerar a fondo U1 varía entre 0,1 V. y 0,7 V., hay una avería fugitiva y se hace un test carretera con el TEP 92.
d. Si U1 es equivalente a 0,1V. y al acelerar a fondo U1 no varía entre 0,1 V. y 0,7 V., se cambia el captador 1120.
e. Si U1 no es equivalente a 0,1 V., se corta el contacto, se desconecta el calculador 1320 y el captador 1120 y se conecta la resistencia patrón.
f. Si R1 no es igual a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.
g. Si R2 es igual a 199,9 kΩ, se examina la continuidad cables 138, 139.
h. Si R2 no es igual a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 138, 139.
i. Si R1, R3 y R5 son iguales a 100 Ω, se cambia el captador 1120.
i. Si R3 no es igual a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.
j. Si R4 es igual a 199,9 kΩ, se comprueba la continuidad cables 138, D138.
k. Si R4 no es igual a 199,9 kΩ, existe cortocircuito cable 138, D138.
l. Si R5 no es igual a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.
m. Si R6 es igual a 199,9 kΩ, se examina la continuidad cables 139, D138.
n. Si R6 no es igual a 199,9 kΩ, hay cortocircuito en cable 139, D138.

13- CD45: Control función mando bobina 1

a. Con el motor en marcha, si no se enciende el testigo V1300, hay una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Si se enciende el testigo V1300, se verifica que esté bien la función alimentación bobina por relé 1304.
c. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado. Se desconecta el relé 1304. Se coloca un cable volante entre los bornes 5 y 15 del conector del relé doble 1304.
d. Si U1 no es equivalente a 12 V. se desconecta la bobina 1135.
e. Si U2 no es equivalente a 12 V. se verifica la continuidad y aislamiento del cable 1264.
f. Si U2 es equivalente a 12 V. se examina el aislamiento de los cables 113, 1120 en relación a masa y el condensador antiparasitario C1105. Si no hay fallas, se hace un ensayo con una bobina 1135 nueva.
g. Si U1 es equivalente a 12 V, se verifica la presencia de otros códigos mayores y se los repara.
h. Si no aparecen otros códigos mayores, se comprueba el aislamiento de los cables 1120 con relación a masa y el condensador antiparasitario C1105. Si todo esta bien, se ensaya con una bobina nueva 1135.
i. Si el código 45 está siempre presente, se realiza un ensayo con un nuevo calculador 1320.
j. Si el código 45 no aparece, el control es correcto.

14- CD52: Control función regulación riqueza

a. Con el motor en marcha si no enciende el testigo V1300, existe una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.
b. Si el testigo V1300 enciende, se conecta el BIP 722 calculador conectado, se arranca y calienta el motor (puesta en funcionamiento del motoventilador).
c. Si acelerando U1 varía entre 0,1 V. y 1 V., se observa la presencia de otros códigos mayores y se los repara.
d. Si no aparecen otros códigos mayores, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
e. Si al acelerar U1 no varía entre 0,1 V. y 1V. se cierra el contacto, se desconecta el calculador 1320, se desconecta el conector blanco de la sonda 1350 y se conecta la resistencia patrón.
f. Si R1 es igual a 100 Ω., se examina aislamiento de cable 130, 131 y si no existe fallas, se cambia la sonda 1350.
g. Si R1 no es igual a 100 Ω, se desconecta la resistencia patrón.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

h. Si R2 es igual a 199,9 kΩ, se verifica la continuidad y aislamiento de los cables 130, 131.
i. Si R2 no es igual a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 130, 131.
j. Después de cualquier intervención se borra la memoria con la ayuda de un útil de garaje (TAD 4-99 y TEP 92) para volver a iniciar el calculador 1320.

15- CD53: Control tensión batería

a. Condición previa: buen funcionamiento de la alimentación calculador 1320 en + después contacto.
b. Si está siempre presente el código 53, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
d. Si no está siempre presente el código 53, hay una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.

16- CD54: Control calculador inyección encendido

a. Si el motor no arranca, se observa si hay presentes otros códigos defecto
b. Si no aparece otros códigos defecto, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.
c. Si hay otros códigos defecto, se reparan esas funciones defectuosas.
d. Si el motor arranca, se inspecciona si hay presentes otros códigos defecto.
e. Si aparecen otros códigos defecto, se reparan las funciones defectuosas.
f. Si no aparecen otros códigos defecto, se coloca el motor en marcha.
g. Si el testigo V1300 no enciende, hay una avería fugitiva y se hace un test carretera con el TEP 92.
h. Si el testigo V1300 enciende, se verifica la alimentación calculador 1320 en + después contacto, en + permanente, el funcionamiento del testigo V1300 y la línea de diagnosis.
i. Si todo es correcto, se hace un ensayo con un calculador 1320 nuevo.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

17- CD57: Control función bobina 2

a. Con el motor en marcha, si no se enciende el testigo V1300, hay una avería fugitiva y se realiza un test carretera con el TEP 92.
b. Si se enciende el testigo V1300, se verifica que la función alimentación bobina por relé 1304 esté bien.
c. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado. Se desconecta el relé 1304. Se coloca un cable volante entre los bornes 5 y 15 del conector del relé doble 1304.
d. Si U1 no es equivalente a 12 V. se desconecta la bobina 1135.
e. Si U2 no es equivalente a 12 V. se verifica la continuidad y aislamiento del cable 1264.
f. Si U2 es equivalente a 12 V. se examina el aislamiento de los cables 114, 1120 con relación a masa y el condensador antiparasitario C1105. Si no hay fallas, se hace un ensayo con una bobina 1135 nueva.
g. Si U1 es equivalente a 12 V, se verifica la presencia de otros códigos mayores y se los repara.
h. Si no aparecen otros códigos mayores, se comprueba el aislamiento de los cables 1120 con relación a masa y el condensador antiparasitario C1105. Si todo esta bien, se ensaya con una bobina nueva 1135.
i. Si el código 57 está siempre presente, se realiza un ensayo con un nuevo calculador 1320.
j. Si el código 57 no está, el control es correcto.

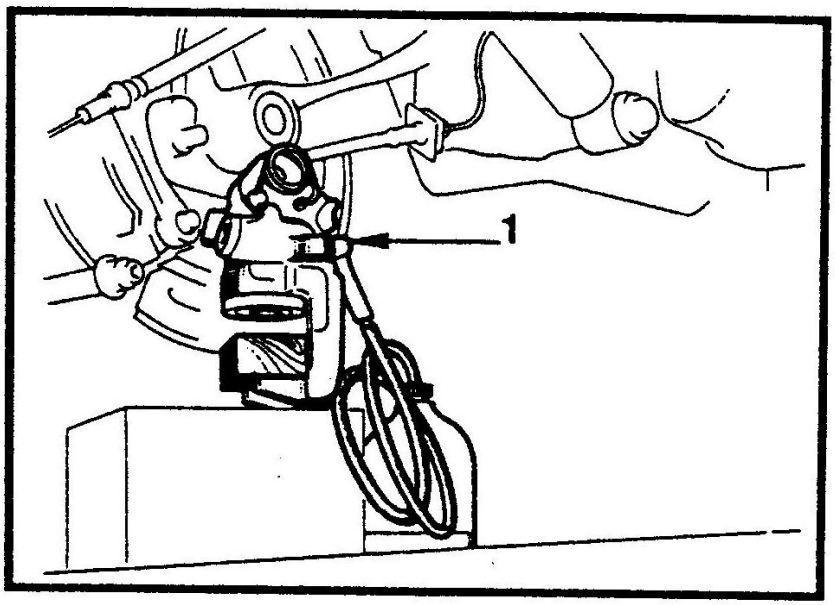
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Purgado sistema de frenos

La intervención debe concretarse luego de haber revisado el estribo o vaciado el líquido.

Se saca el estribo, se conecta el flexible, se levanta el brazo de suspensión trasero derecho para poder maniobrar el compensador de freno y se ubica el estribo, tomando la precaución de que se mantenga en su lugar durante el tiempo que demore la tarea.

Fig. V.1



Se coloca una cala de 20 mm. de espesor en el interior de la pinza del estribo y para impedir que se derrame el líquido en el piso, se pone una manguerita que una el tornillo de purga (1) con un recipiente.

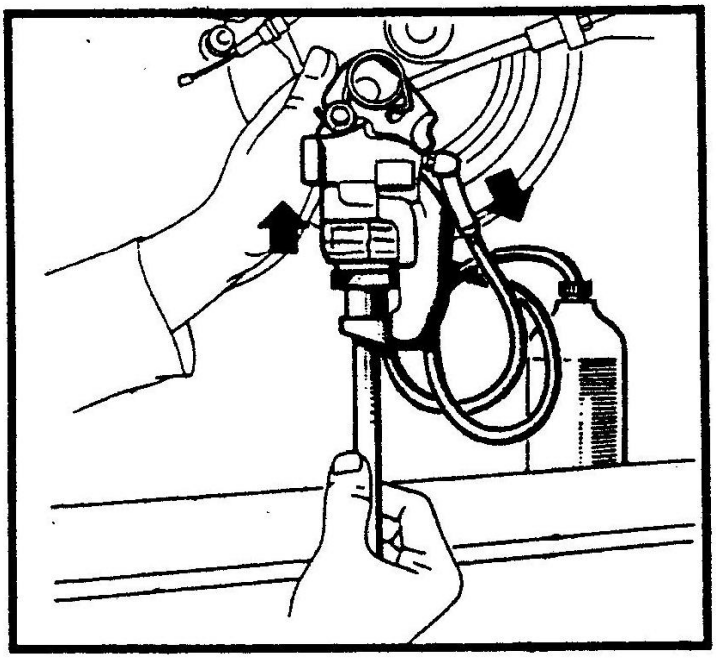
Se conecta el purgador bajo presión y se abre y cierra el tornillo de purga hasta que el chorro del líquido esté limpio y sin burbujas.

La introducción de líquido de freno a presión debe seguir hasta que el pistón del estribo se apoye en la cala.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se abre el tornillo de la purga, se coloca el pistón enroscándolo despacio con un útil apropiado, se cierra el tornillo de purga.

Fig. V.2



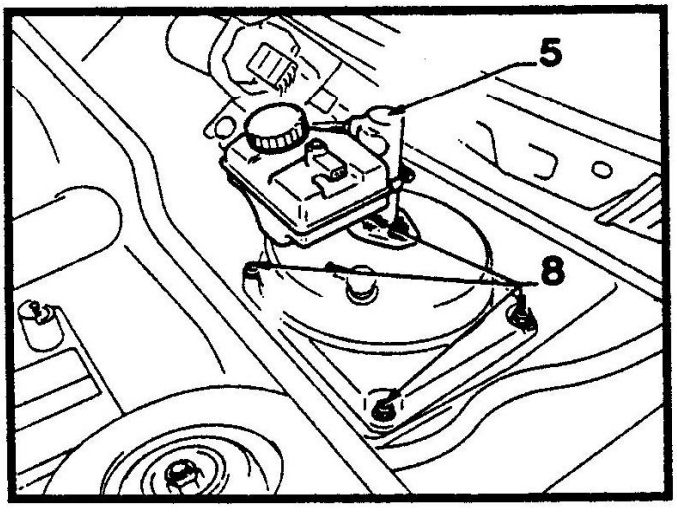
Las operaciones precedentes se repiten en dos oportunidades y finalmente se repone el estribo.

Extracción y reposición del servofreno

Se saca las escobillas del limpiaparabrisas, la rejilla central de la entrada de aire con sus respectivos tornillos y grapas, y el conector.

Se desacopla el racor de depresión y el cilindro maestro del servo de frenada (**5**) sin soltar los tubos de freno y se retira el mando embrague solo lado pedales.

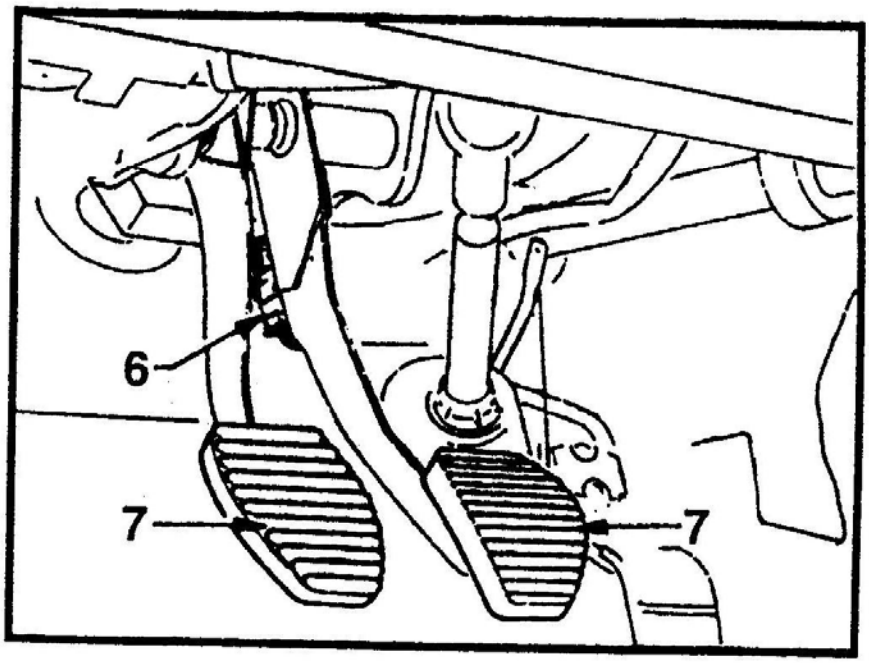
Fig. V.3



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se libera el conector del contactor de stop (6), se retira los protectores de pedales (7) y las tuercas (8).

Fig. V.4



Se saca el conjunto pedales servofreno y se desconecta el servofreno del conjunto pedales.

Para la reposición se conecta el servofreno en el conjunto pedales, se coloca el conjunto pedales y las tuercas (8), se acopla el cilindro maestro (5), el racor de depresión y la rejilla central de entrada de aire.

Se repone el cable de embrague (ver capítulo III), se coloca el conector de stop (6), los protectores de pedales (7) y las escobillas del limpiaparabrisas.

Se regula el conector de stop.

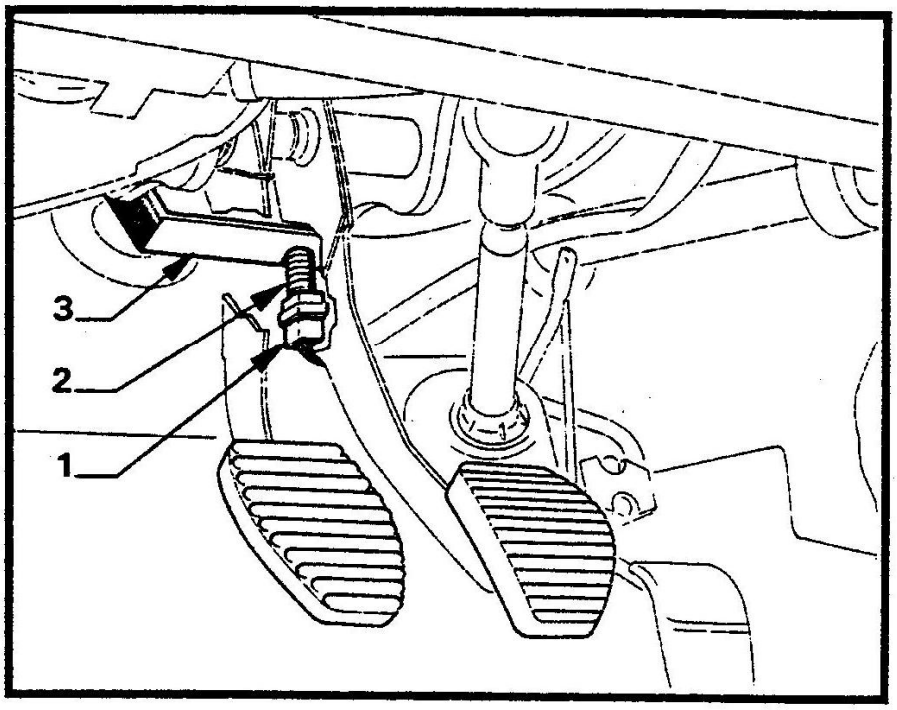
Extracción y reposición del contactor de stop

Se desconecta el conector (1) y se extrae tirando del contactor (2).

Para reponerlo se pisa el pedal de freno, se introduce a fondo el contactor (2) en el soporte (3). Ayudándose con la mano se lleva el pedal de freno hasta el tope. El contactor debe regular y quedar regulado. Luego se conecta el conector (1), se coloca el contacto y se verifica el buen funcionamiento de las luces de stop.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. V.5

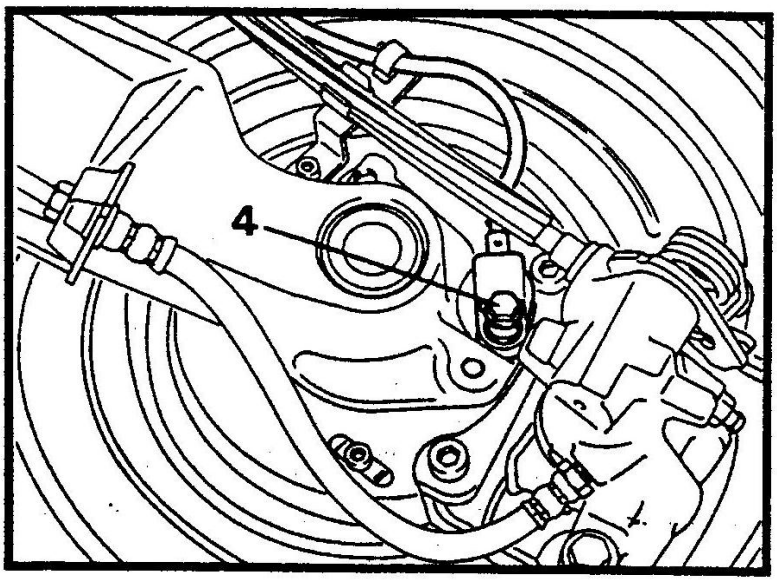


Reposición del captador de rueda

Antes del inicio de esta intervención se debe verificar que la circunferencia del captador trasero se encuentre limpia y que el captador delantero tenga limpia la cara delantera y que exista un libre deslizamiento en el soporte.

Se coloca el captador trasero -el entre hierro no es regulable- y se ajusta el tornillo (4) a 1 m.daN colocándole un producto que permita el frenado y la estanqueidad.

Fig. V.6

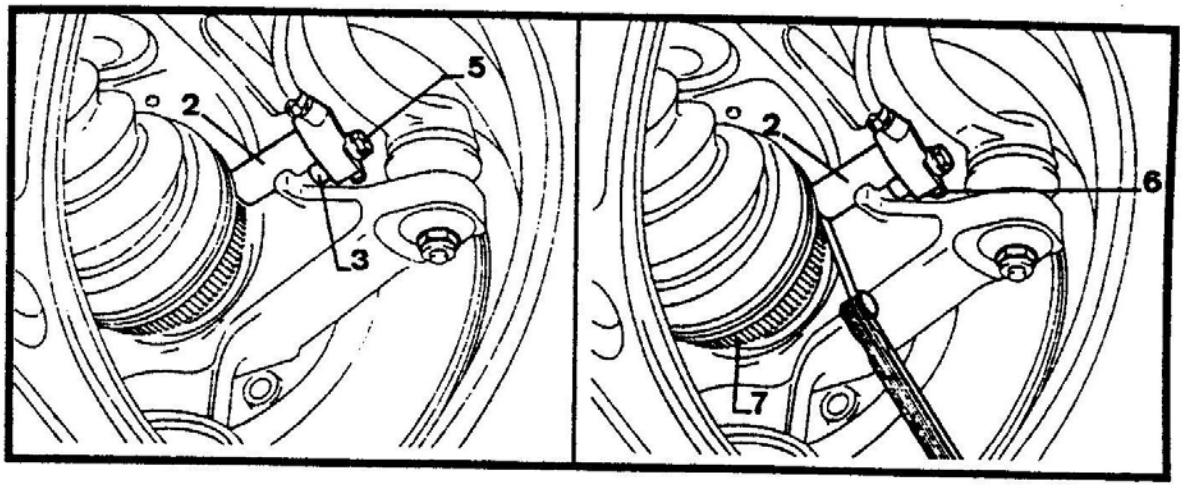


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En la colocación del captador delantero **(2)**, se pone previamente el conjunto soporte **(3)** y se ajusta el tornillo **(5)** a 1 m.daN untado con un producto que permita el frenado y la estanqueidad.

Se afloja el tornillo **(6)** y se intercala una cala de 0,5 mm. entre la corona dentada **(7)** y el extremo del captador **(2)**. Se tiene el captador ligeramente apoyado y se ajusta el tornillo **(6)** a 0,3 m.daN.

Fig. V.7



Control y reglaje del compensador de frenos

Los racores de toma de presión del aparato de control de presiones hidráulicas de frenado se conectan en diagonal en lugar de los tornillos de purga.

Frenos de tambor:

Control compensador izquierdo
— estribo delantero derecho (rosca M7 x 100)
— cilindro de rueda trasera izquierda (rosca M7 x 100).
Control compensador derecho
— estribo delantero izquierdo (rosca M7 x 100)
— cilindro de rueda trasera derecha (rosca M7 x 100).

Frenos de disco:

— estribo delantero derecho M10 x 100.
— estribo delantero izquierdo M10 x 100.
— se conecta los flexibles de alta presión en los racores, tomando la precaución que el flexible más largo va en la parte trasera.

Se purga el aparato.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Control de presión hidráulica

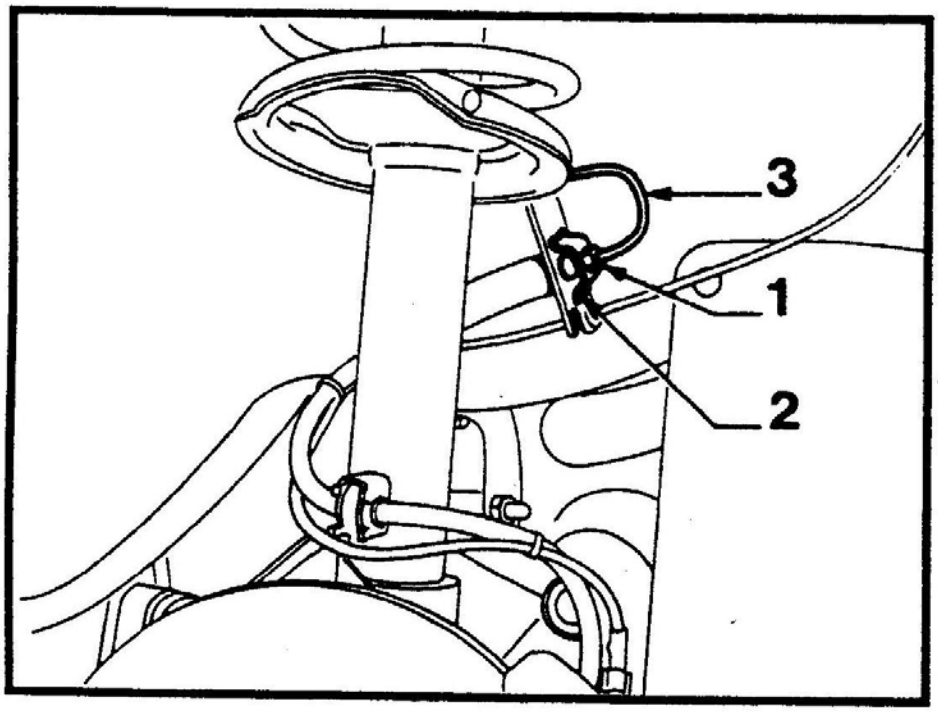
Las presiones delanteras se obtienen pisando una sola vez el pedal. Si los valores que surgen no son los correctos y no existe ninguna fuga hidráulica, en los frenos de tambor se deben cambiar el cilindro de rueda que está dañado y en los frenos de disco se tiene que regular el compensador, apretando la tuerca para aumentar la presión y aflojándola para que disminuya.

Finalizada la intervención se desconecta el aparato y se purga el circuito.

Extracción y reposición de los estribos de frenos delanteros

Se desajusta totalmente la tuerca (1) del tubo de freno, se recupera la grapa de fijación (2) y se tapona el tubo de freno (3).

Fig. V.8



Se desacopla el cable testigo desgaste pastillas de freno y se retira el racor flexible (4). Se sacan los dos tornillos (5) en caso de estribo DBA Bendix o los dos tornillos (6) tomando las guías (7) si es estribo Girling. Se retira la horquilla.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

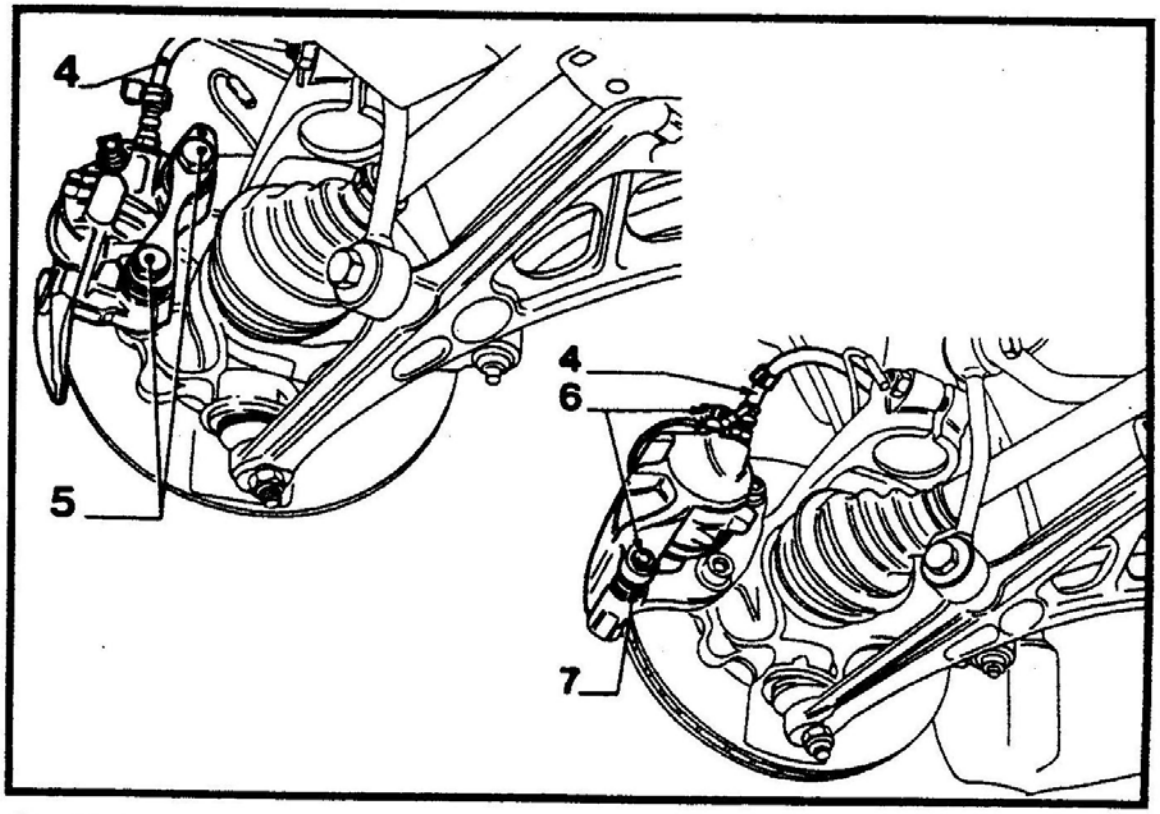


Fig. V. 9

En la reposición del estribo DBA, se lo coloca, se limpia la rosca de los tornillos **(5)** y se le pone un producto para el frenado y la estanqueidad. Se ponen los dos tornillos **(5)** con la placa antigiratoria, se ajusta el racor flexible **(4)** y se conecta el cable testigo desgaste pastillas de freno.

En la reposición del estribo Girling, se colocan dos tornillos nuevos de fijación **(6)** untado con un producto para el frenado y la estanqueidad, se los ajusta a 3,5 m.daN, se coloca el racor flexible **(4)** y se conecta el cable testigo desgaste pastillas de freno.

Para cualquiera de los dos estribos, finalmente se montan el tubo de freno **(3)**, el racor flexible y la grapa de fijación **(2)**. Se purga el circuito.

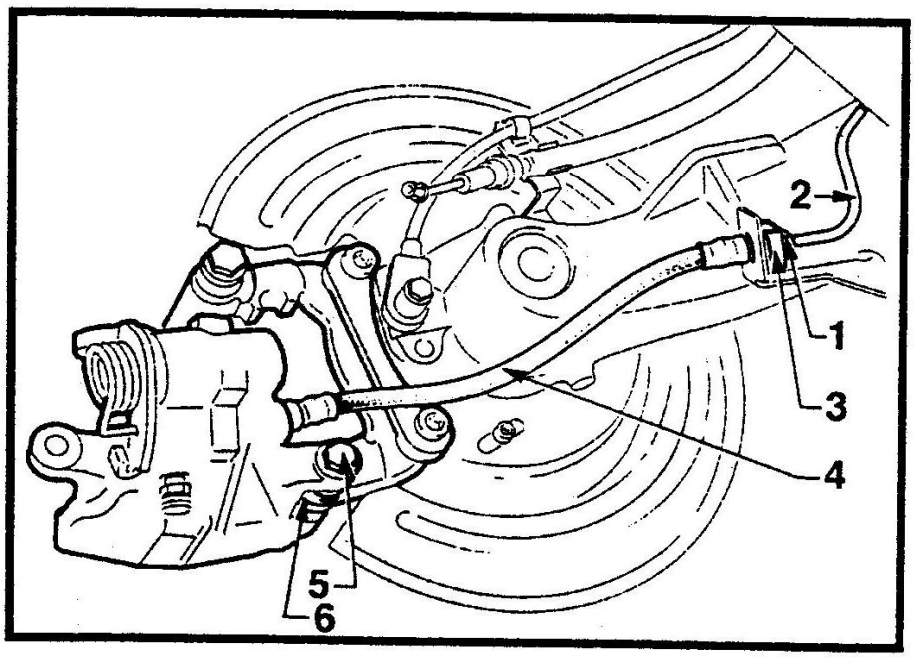
Extracción y reposición de los estribos (Girling) de frenos traseros

Se sacan las pastillas de freno, se desajusta totalmente la tuerca **(1)** del tubo de freno **(2)**, se recupera la grapa de fijación **(3)** y se tapona el tubo de freno **(2)**.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se retira el racor flexible (4) taponando el orificio del estribo, el tornillo (5) agarrando la guía (6) y el estribo sin vaciar el líquido de freno.

Fig. V.10



En el montaje, para evitar una prepurga del estribo, no hay que vaciarle el líquido de freno.

Se coloca el estribo tomándolo con un nuevo tornillo inferior (5) untado con un producto para el frenado y el racor flexible (4).

Se monta el tubo de freno (2), el racor flexible (4) y la grapa de sujeción (3).

Se repone las pastillas de freno, se aprietan los dos tornillos (5) a 3,5 m.daN, se purga los frenos, se pisa varias veces el pedal de freno (motor en marcha) para lograr una buena resistencia. Se controla y regula el freno de mano.

Extracción y reposición de pastillas de frenos delanteros (estribo DBA)

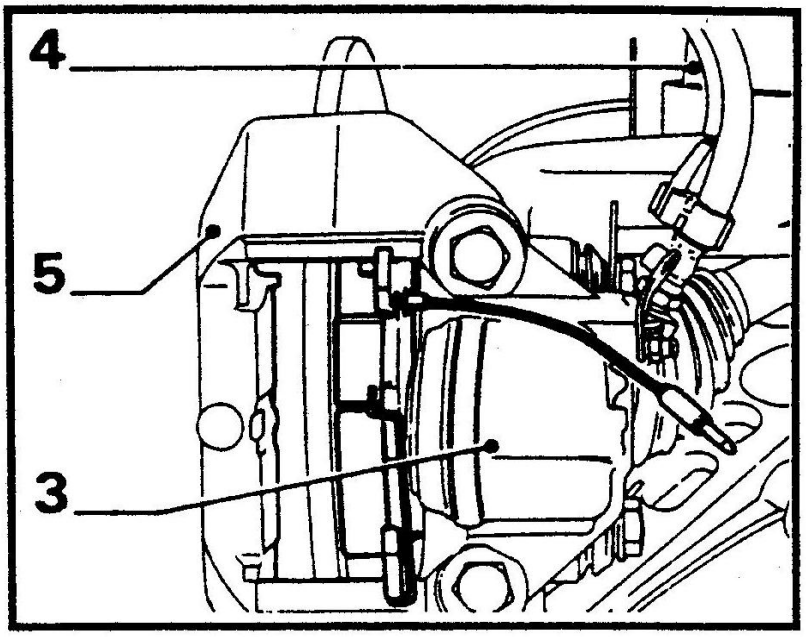
Se saca la rueda, se vacía parcialmente el depósito de líquido de frenos y se extraen el pasador y la chaveta. Se desconecta el cable testigo de desgaste pastilla de freno.

Se acerca el cilindro (3) del disco usando una palanca y apoyándose en el cuerpo del amortiguador (4).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

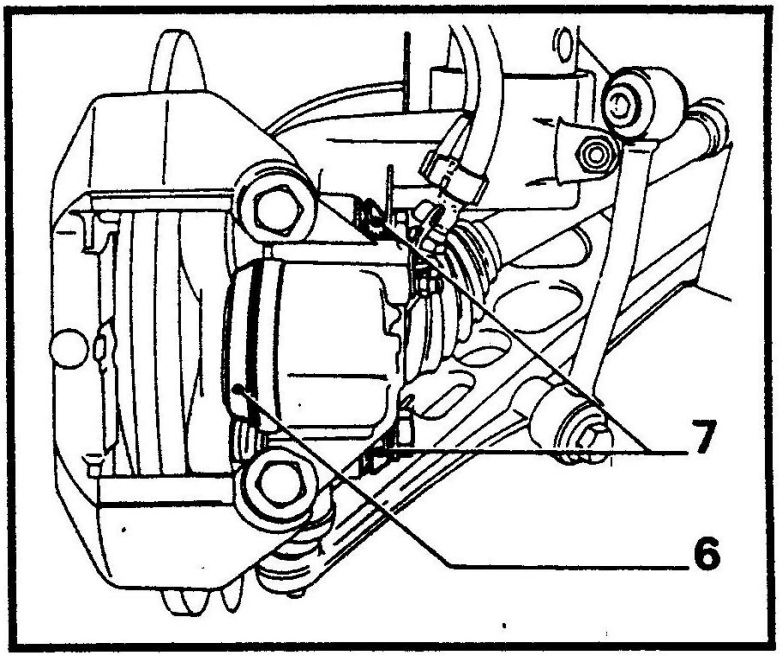
Se extrae la pastilla externa y se empuja el estribo (**5**) para liberar y quitar la pastilla interna.

Fig. V.11



Se examina la estanqueidad en el contorno del pistón y su correcto deslizamiento del mismo, el buen estado y ajuste del capuchón (**6**) y los guardapolvos de protección (**7**), el desgaste del disco y se cambia cualquier pieza defectuosa.

Fig. V.12

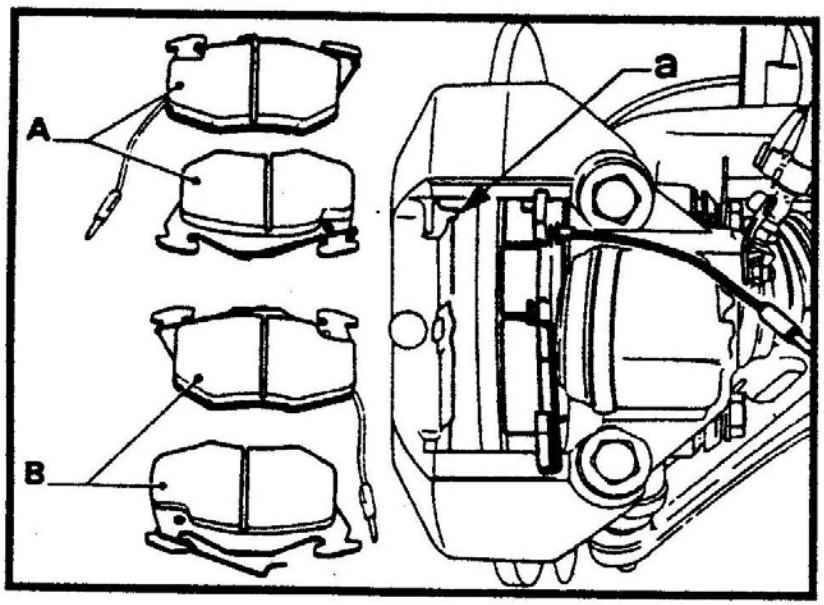


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En el montaje se limpia muy bien con un disolvente apropiado el contorno del cilindro, el estribo (5) y el disco de freno, se introduce el pistón hasta el fondo de su alojamiento y se unta la deslizadera inferior (9) con barniz de deslizamiento.

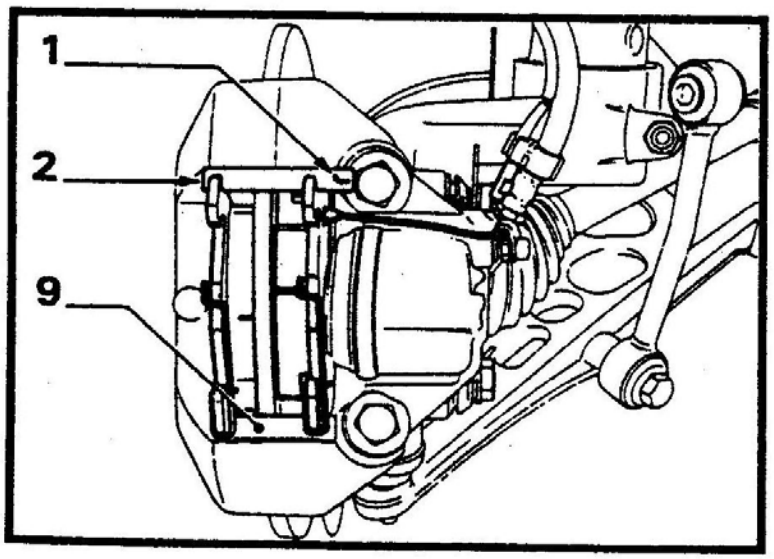
Respetando el sentido de montaje ya que las pastillas tienen patines desplazados -(A) pastilla lado derecho y (B) pastilla lado izquierdo-, se coloca la pastilla interna (cable testigo desgaste hacia arriba), la pastilla externa (guía en (a)) y se conecta el cable testigo desgaste de pastilla.

Fig. V.13



Se coloca las dos pastillas apoyadas en la arista inferior (9) del estribo, se obstruye con la chaveta de centrado (2) y se inserta un nuevo pasador de freno (1).

Fig. V.14



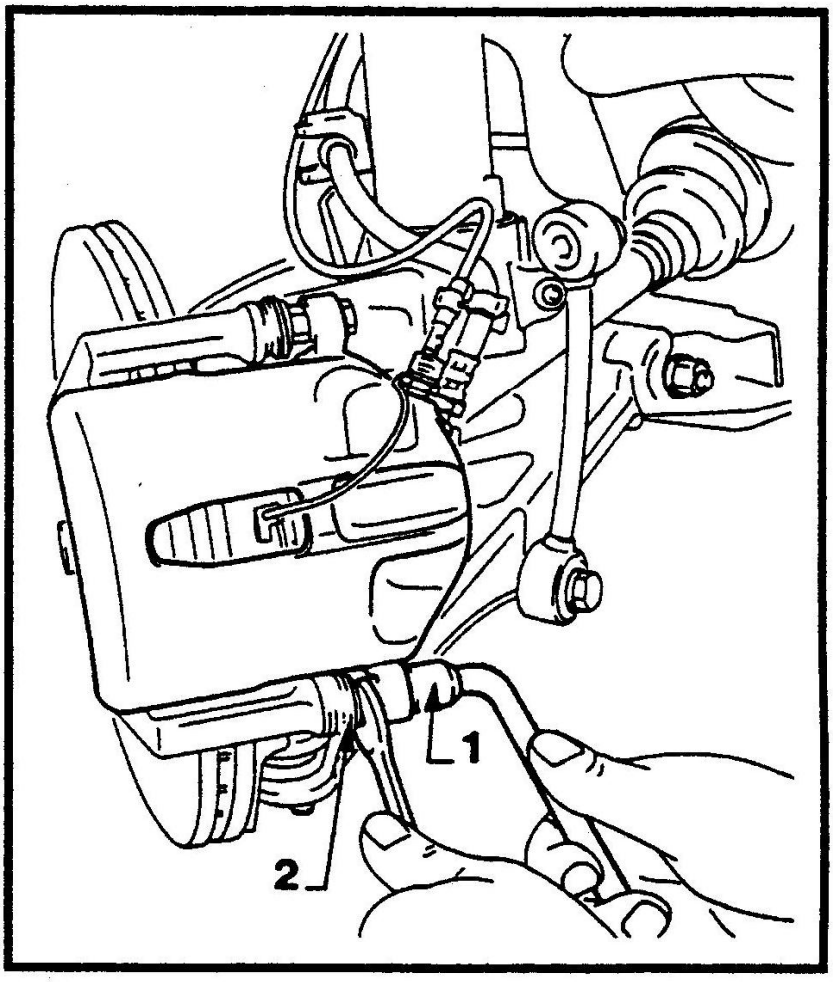
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se verifica y completa, de ser necesario, el líquido de freno. Se colocan las ruedas y se ajustan las tuercas a su par de apriete.

Extracción y reposición de pastillas de frenos delanteros (estribo Girling)

Se saca las ruedas, se vacía parcialmente el depósito de líquido de frenos, se desacopla el cable testigo de desgaste pastilla de freno y se extrae el tornillo (1) sujetando la guía (2).

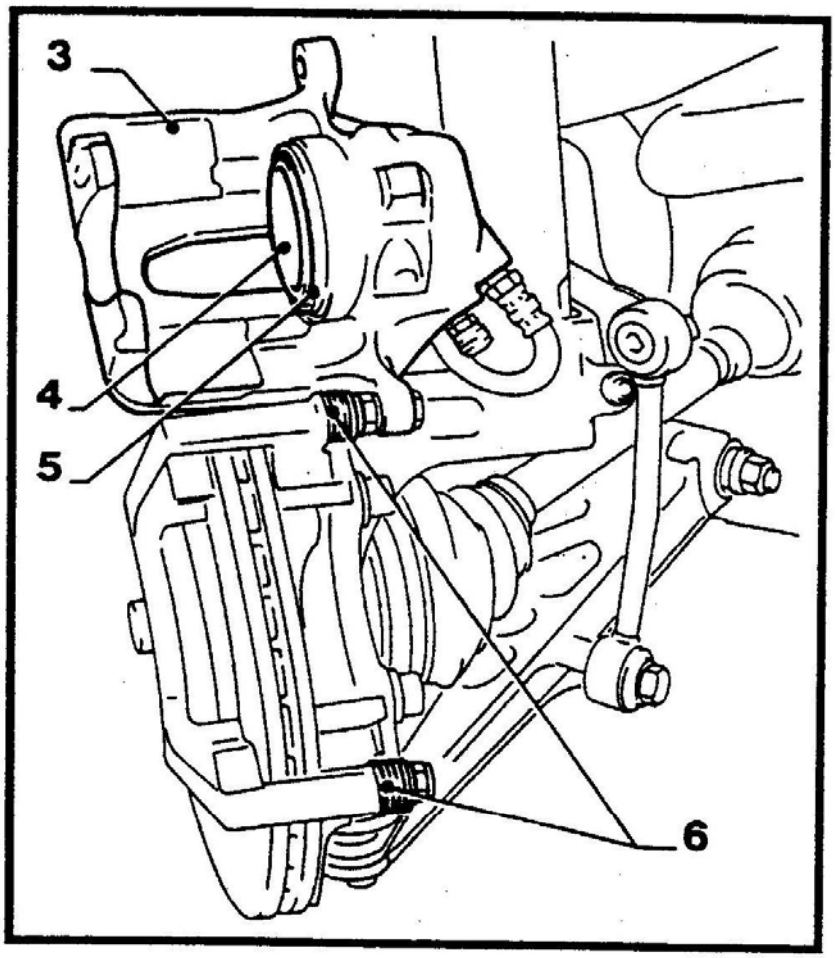
Fig. V.15



Se gira el estribo (3) y se extraen las pastillas. Se examina la estanqueidad en el contorno pistón (4) y su buen deslizamiento, el estado y ajuste del capuchón (5) y el de los guardapolvos de protección (6), el desgaste del disco y se cambia cualquiera de las piezas que no estén en buen estado.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. V.16



Para el montaje se limpia muy bien con un disolvente apropiado el contorno del pistón, el estribo y el disco, y se introduce el pistón hasta el fondo de su alojamiento.

Se coloca la pastilla de freno del lado interno con el cable de desgaste y la pastilla del lado externo.

Se ubica el estribo **(3)** y se lo ajusta en el eje con un tornillo nuevo **(1)** a 3,5 m.daN y untado con un producto para el frenado.

Se conecta el cable testigo desgaste pastillas de freno.

Se verifica y completa, de ser necesario, el líquido de freno.

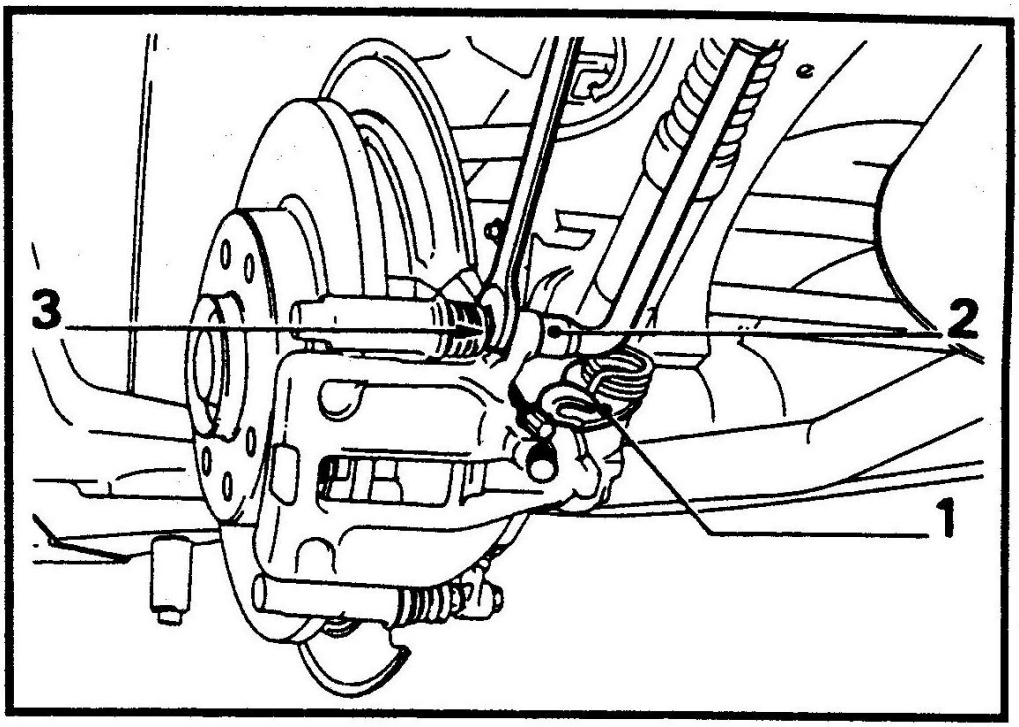
Se coloca la rueda y se ajustan los tornillos al par de apriete.

Extracción y reposición de pastillas de frenos traseros (estribo Girling)

Se sacan las ruedas, se vacía parcialmente el depósito de líquido de frenos, se desacopla el cable de freno de mano de la palanca **(1)** y se extraen los tornillos **(2)** sujetando la guía **(3)**.

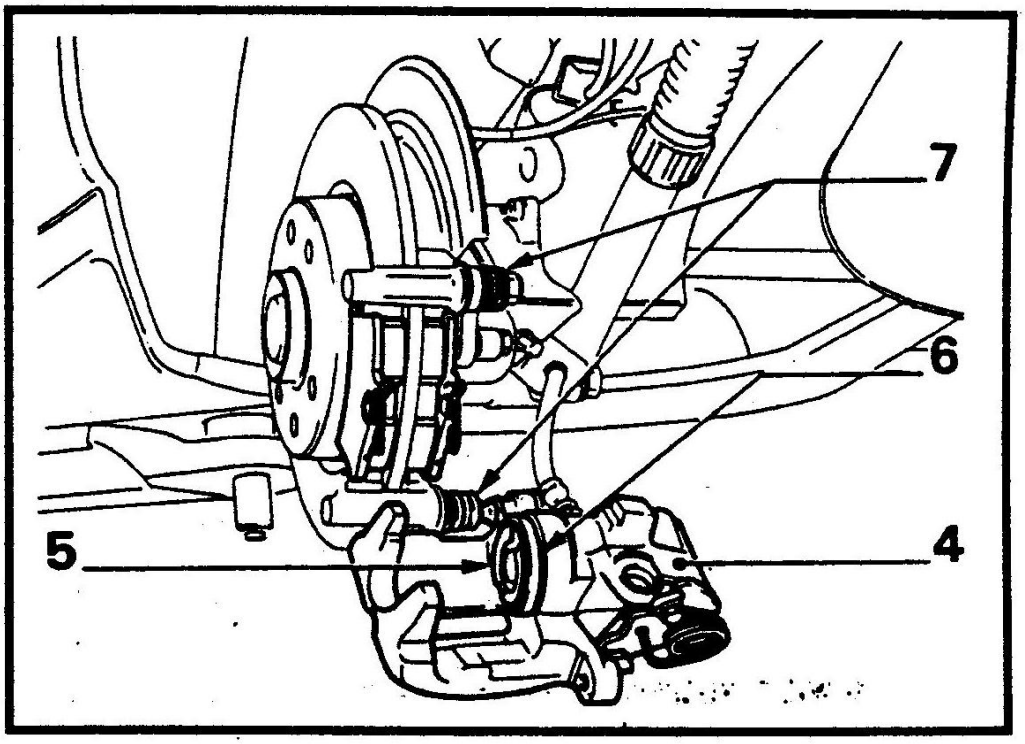
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. V.17



Se gira el estribo (4) y se extraen las pastillas. Se examina la estanqueidad en el contorno pistón (5) y su buen deslizamiento, el estado y ajuste del capuchón (6) y el de los guardapolvos de protección (7), el desgaste del disco y se cambia cualquiera de las piezas que no estén en buen estado.

Fig. V.18



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para el montaje se limpia muy bien con un disolvente apropiado el contorno del pistón, el estribo y el disco, y se introduce despacio el pistón hasta el fondo de su alojamiento, utilizando un útil apropiado.

Se coloca la pastilla de freno. Se ubica el estribo (4) y se lo ajusta en el eje con un tornillo nuevo (2) a 3,5 m.daN y untado con un producto para el frenado.

Se conecta el cable de freno de mano.

Se verifica y completa, de ser necesario, el líquido de freno.

Se coloca la rueda y se ajustan los tornillos al par de apriete.

Con el motor en marcha se pisa reiteradamente el pedal de freno hasta obtener una fuerte resistencia.

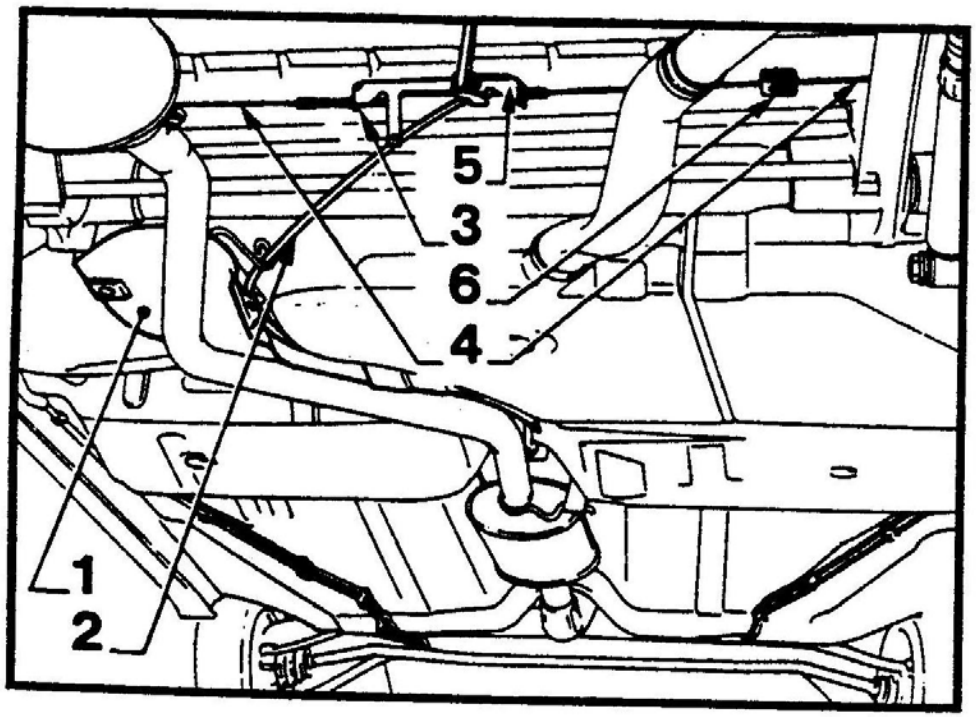
Se controla y regula, de ser necesario, el freno de mano.

Extracción y reposición cable primario de freno de mano

Se saca el carenado bajo piso trasero (de acuerdo al equipo), el protector térmico (1) y la grapa de cable (2).

Se extrae la tuerca (3), los cables secundarios (4) del repartidor (5) y de la fijación (6) y se desconecta el cable (2) del repartidor (5).

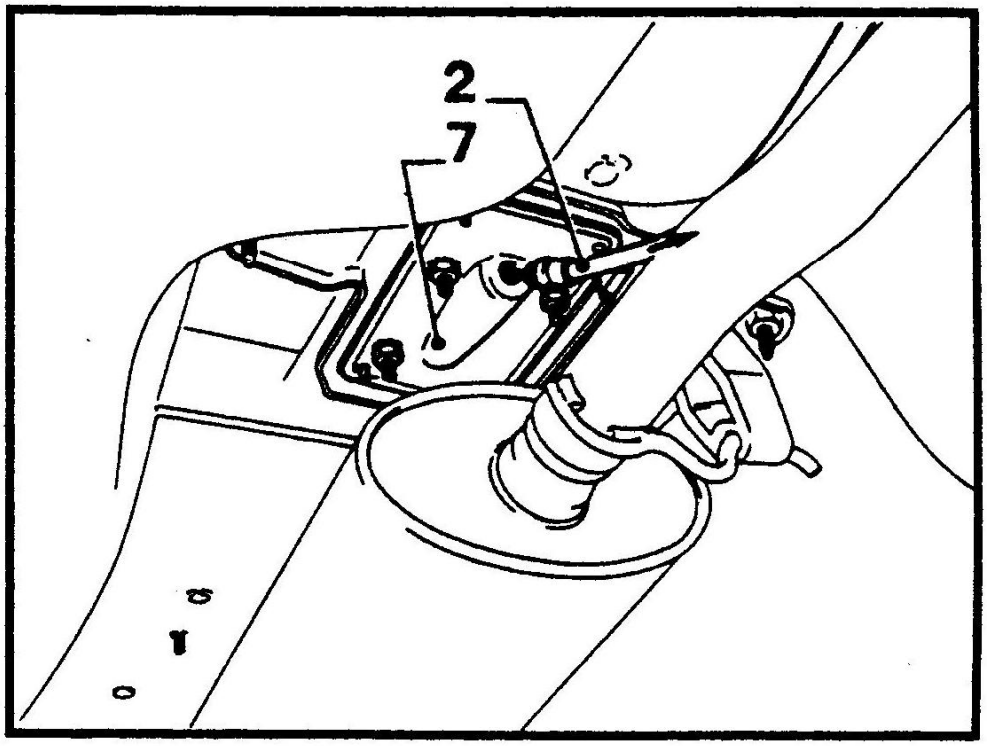
Fig. V.19



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

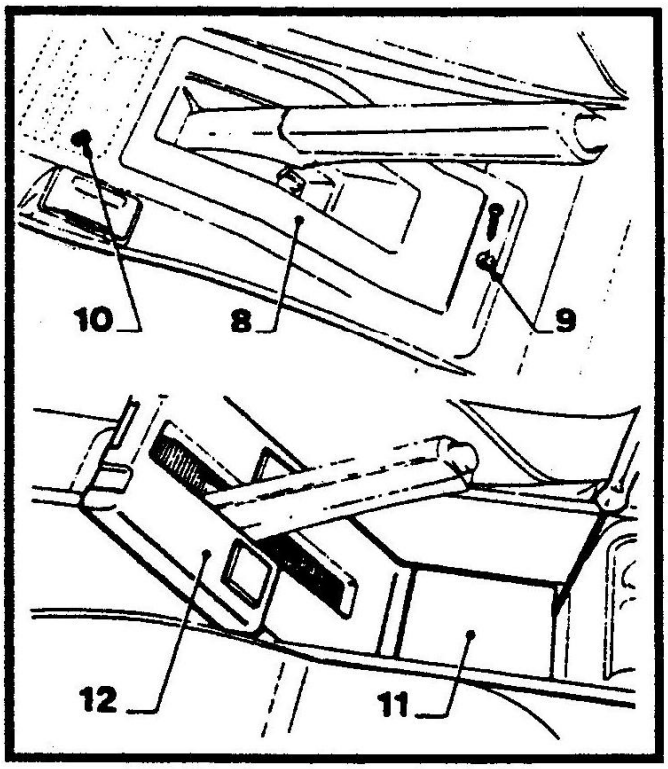
Se desconecta el cable (2) del soporte (7).

Fig. V.20



Se extrae la consola corta (8), el tornillo (9) y la tuerca (10). Y de la consola grande se retira las tapas (11) y (12).

Fig. V.21



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

La palanca freno de mano se la ubica en la quinta muesca de su recorrido, se tira el cable (2) hacia adelante, luego se lo baja para quitar la grapa de fijación de la palanca y se extrae el cable.

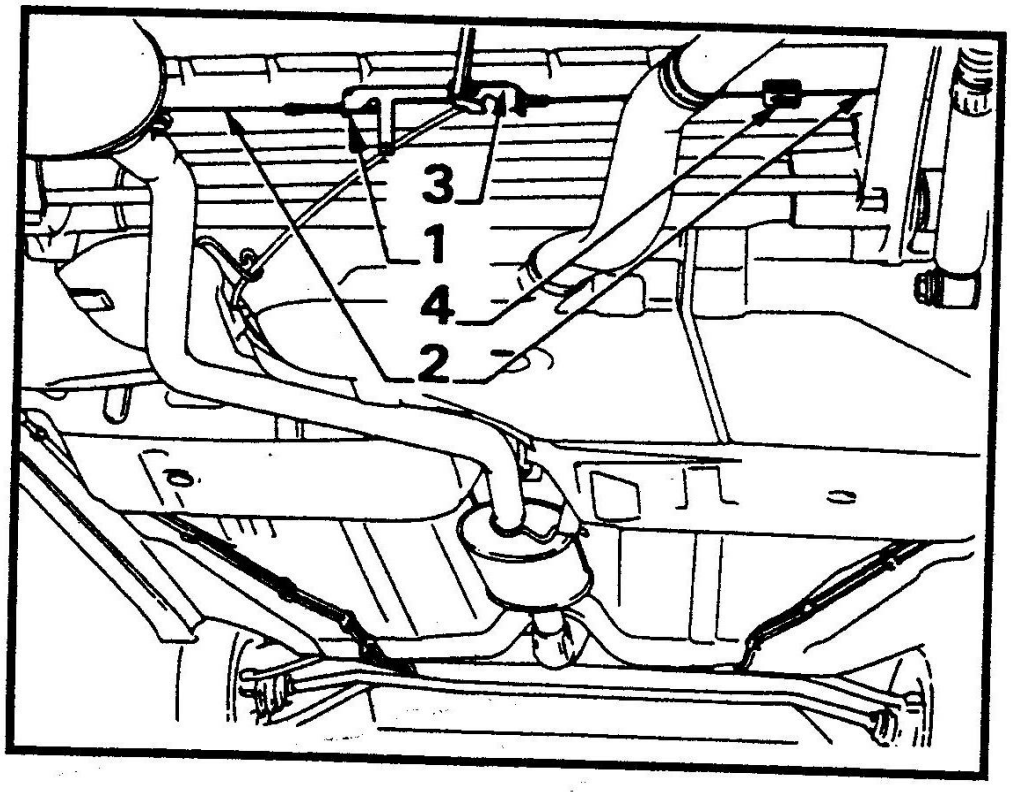
En la reposición se retira el cable de su funda todo lo que se pueda y se lo introduce en el soporte (7). La palanca del freno de mano se baja totalmente y se examina que el cable esté bien ubicado en la palanca.

Se procede con los pasos inversos al desmontaje, se regula el freno de mano y se coloca el encadenado bajo piso trasero (según el equipo).

Extracción y reposición de cables secundarios del freno de mano

Con el freno de mano sacado se extrae el carenado bajo piso trasero (de acuerdo al equipo), la tuerca (1) y los cables secundarios (2) del repartidor (3) y de la fijación (4).

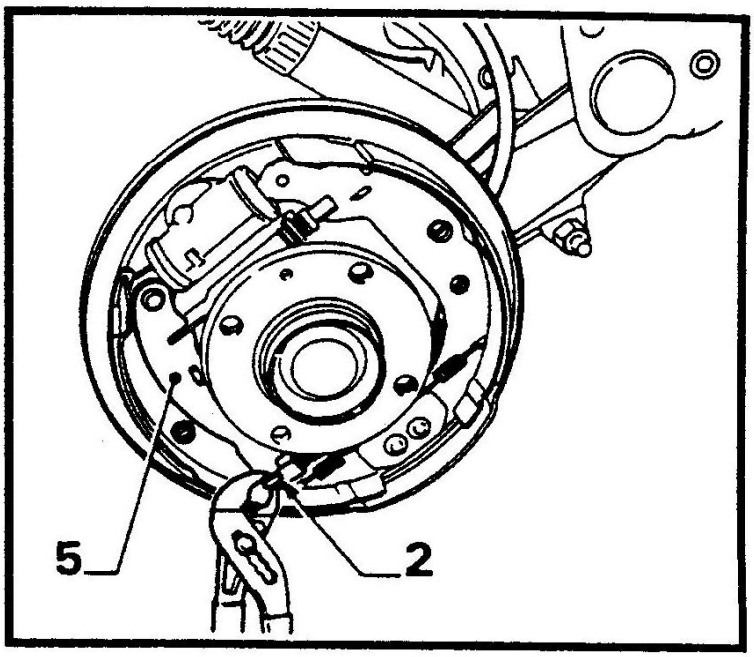
Fig. V.22



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

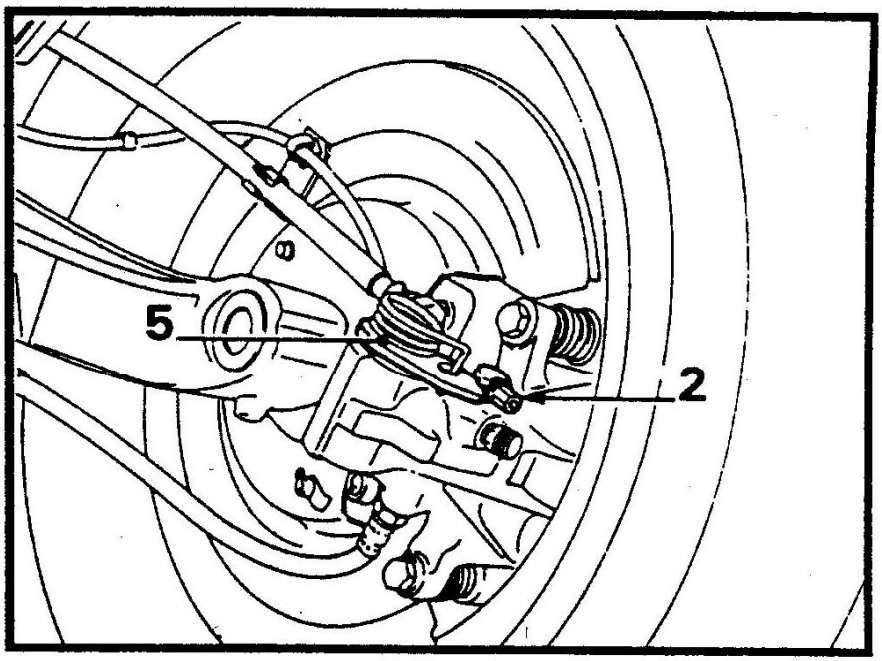
En los frenos de tambor se levanta y se calza la parte trasera del auto, se extrae los tambores de las ruedas, se retira cada cable (2) de las levas (5) y se quita los cables secundarios.

Fig. V.23



En los frenos de disco se extrae cada cable (2) de su leva (5) y los cables secundarios.

Fig. V.24



En la reposición se invierten los pasos de la extracción.

Se regula el freno de mano y se coloca el carenado bajo piso trasero (de acuerdo al equipo).

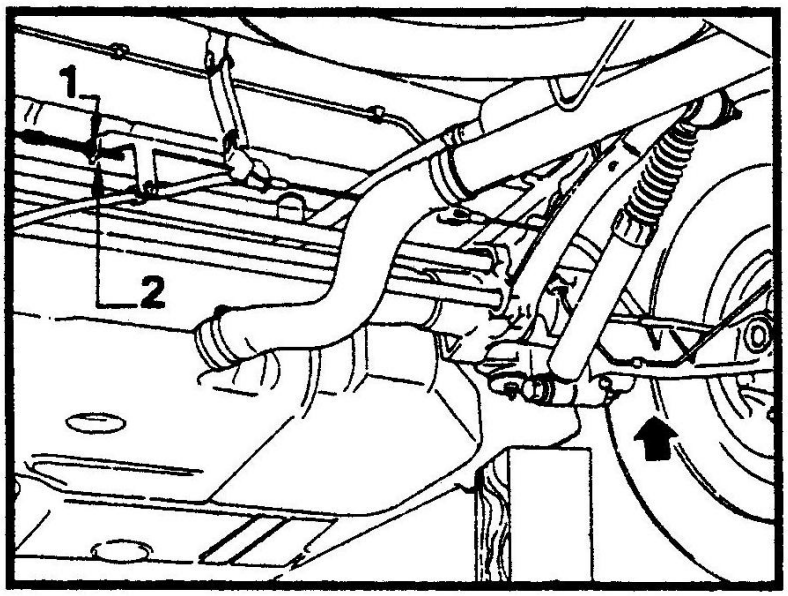
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Control y regulación del freno de mano

Para esta intervención el freno de mano no debe estar puesto, el circuito debió ser purgado, con el motor en marcha se pisó varias veces el pedal de freno y se extrajo el carenado bajo piso trasero (de acuerdo al equipo).

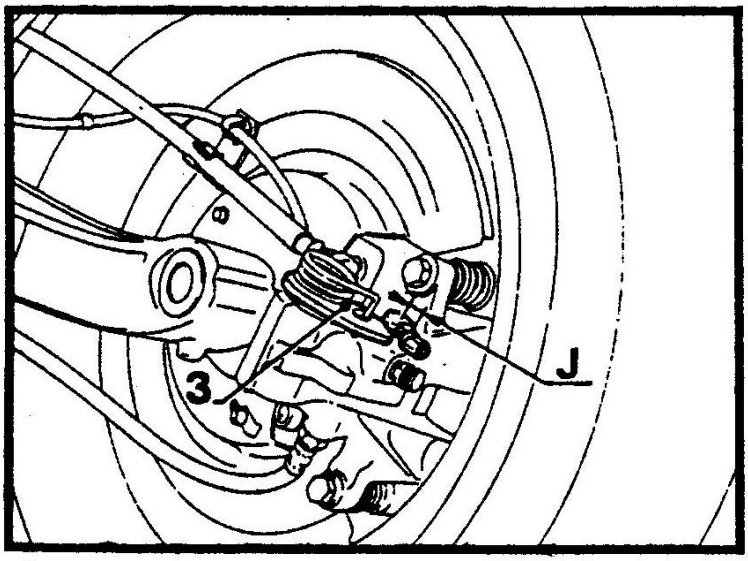
En los frenos de tambor se levanta y calza la parte trasera del auto, se afloja la tuerca (1) y se ajusta la tuerca (2) hasta que roce en las guarniciones.

Fig. V.25



En los frenos de disco, con el auto sobre sus ruedas se desajusta la tuerca (2) para alcanzar una holgura **J** = 2 mm. aproximadamente en cada leva (3).

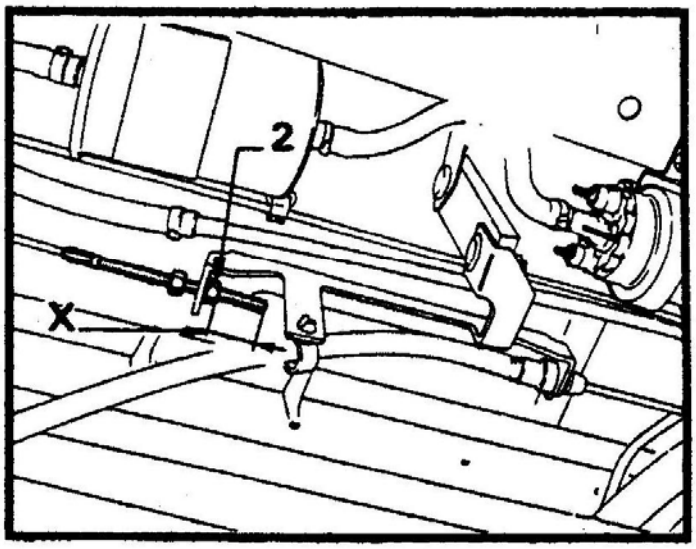
Fig. V.26



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se ajusta la tuerca (2) para conseguir una cota de pre reglaje **X** = 15 mm.

Fig. V.27



En ambos tipos se examina que la palanca freno de mano tenga una trayectoria entre 6 y 8 dientes. Si no es así, se regula con la tuerca (2) y se ajusta la tuerca (1).

Se coloca el carenado bajo piso trasero (de acuerdo al equipo).

SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS (ABS)

A. Equipo Bosch 2E

Extracción y reposición del grupo de regulación adicional (módulo mando ventilador)

Se desconecta la batería y se saca la tapa (1)

Se desacoplan los conectores **4V.NR** y **15V.NR**, se extrae el tornillo (2), se coloca un trapo debajo del grupo de regulación adicional (GRA) y se marca y retira las canalizaciones hidráulicas en el GRA. Luego

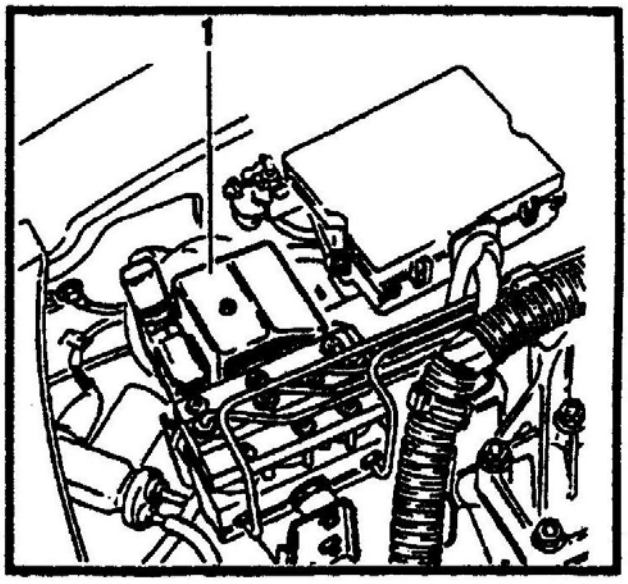


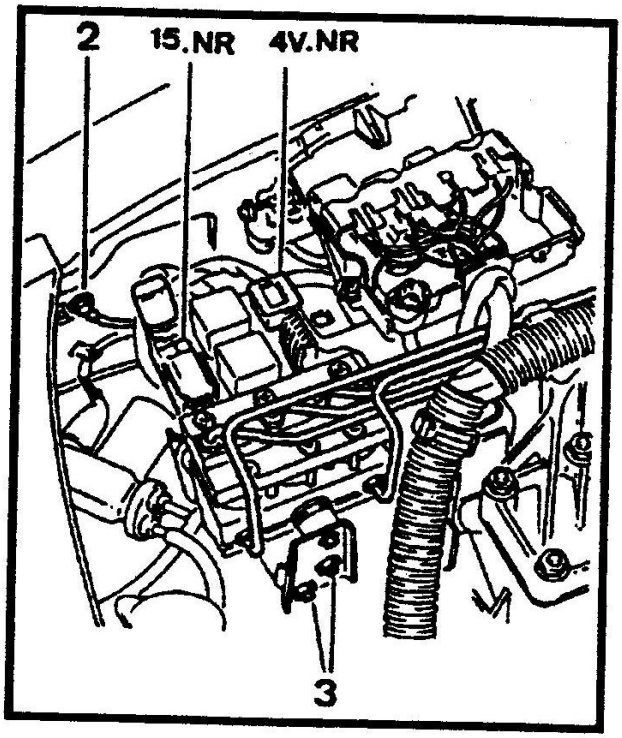
Fig. V.28

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

de esta intervención es necesario tapar las canalizaciones y taponar el GRA para impedir el ingreso de cualquier cuerpo extraño en el circuito hidráulico.

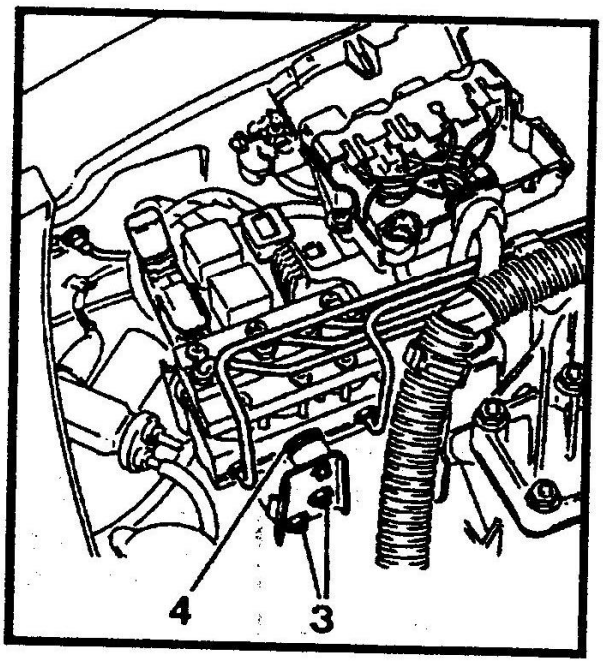
Se quitan las tuercas (3) y se extrae el GRA.

Fig. V.29



En la reposición se debe tomar la precaución de no conectar el conector **4V.NR** antes de purgar el circuito y cuidar la correcta ubicación de los topes elásticos (4).

Fig. V.30



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

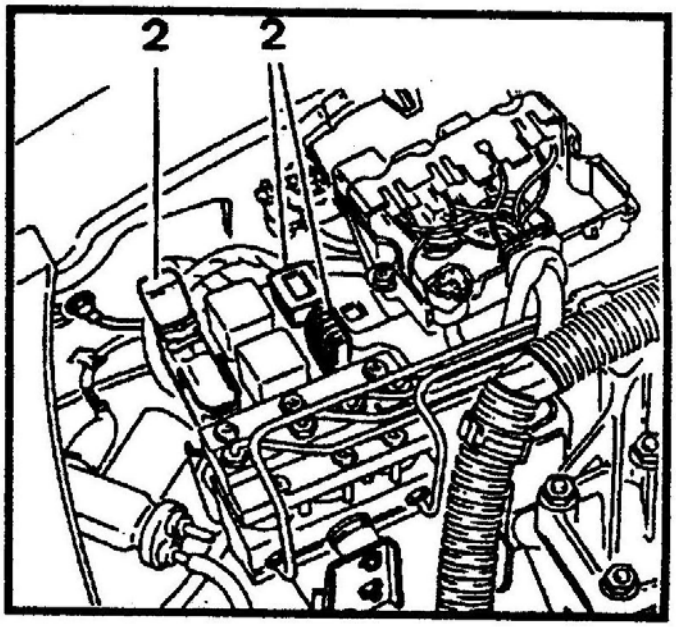
En esta tarea se procede en forma inversa a los pasos de la extracción (pares de apriete tornillos (3) 2m.daN y canalizaciones 1,5 m.daN), respetando el método de purga para que no se introduzca aire en el circuito interno del GRA.

Se llena y purga el circuito hidráulico.

Extracción y reposición calculador (módulo mando ventilador)

Se desconecta la batería, se saca la tapa (1) (ver fig. V.28) y se desacoplan los conectores (2).

Fig. V.31



Se extrae los tornillos (3).

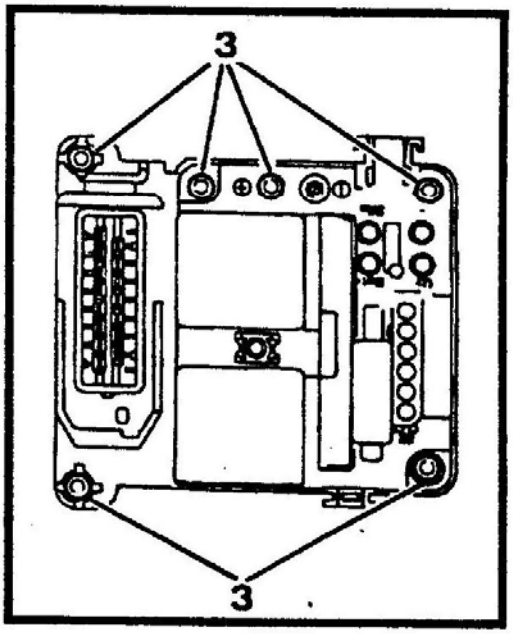
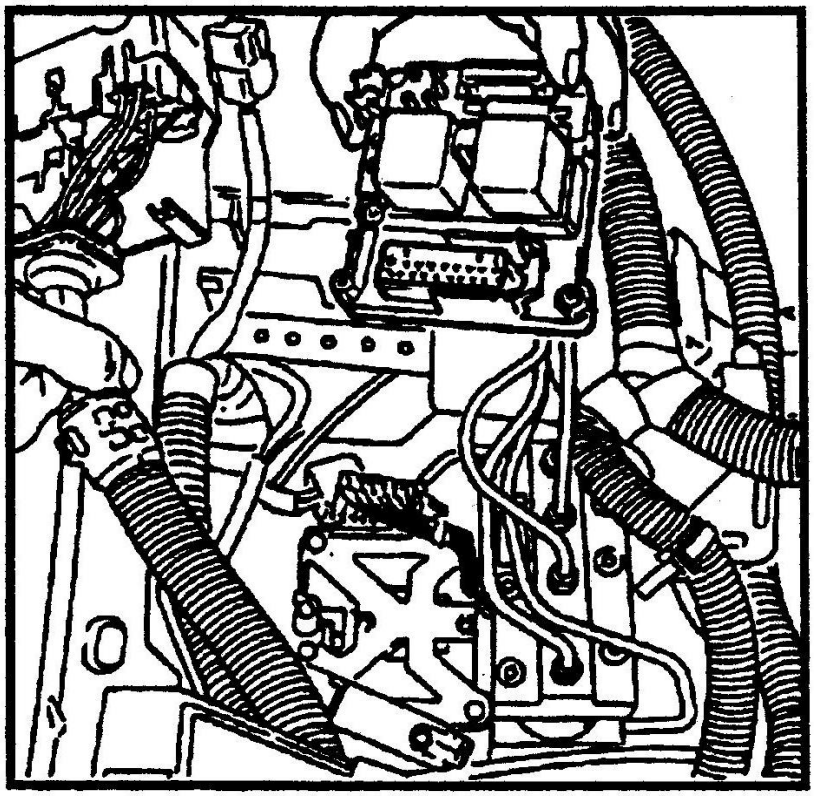


Fig. V.32

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se extrae el calculador con los relé.

Fig. V.33



Para la reposición se invierten los pasos de la extracción.

Llenado, purgado y nivel líquido de frenos

Durante la tarea se debe agregar líquido de freno limpio a medida que va bajando el nivel y se evita que alguna impureza ingrese en el circuito hidráulico

Purgado del circuito delantero.

Se purga el estribo delantero izquierdo y el estribo delantero derecho a través de sus tornillos. Para realizar la operación se pisa varias veces el pedal para expulsar el aire del circuito.

Purgado del circuito trasero

Se purga el estribo trasero izquierdo y el estribo trasero derecho a través de sus tornillos. Para realizar la operación se pisa varias veces el pedal para expulsar el aire del circuito.

Se verifica que en el recorrido del pedal no exista alargamiento.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Una mala purga se corrige pisando el pedal de freno para aumentar la presión del circuito, se mantiene el pedal pisado a fondo, se abre el tornillo de purga del estribo trasero derecho y se suelta el pedal de freno.

La operación se repite cinco veces y se la reitera con la rueda trasera izquierda, la rueda delantera izquierda y la rueda delantera derecha.

Se realiza un ensayo en carretera con las fases de regulación y se verifica que el recorrido del pedal de freno no tenga alargamiento.

Nivel

Se verifica el nivel de líquido y se completa si es necesario. El líquido debe ser limpio. Se debe evitar que alguna impureza ingrese en el circuito hidráulico.

Esquemática antibloqueo de ruedas

Nomenclatura	
BBO	Batería
BB1	Cajetín más batería
BF	Caja fusibles
CA	Contactor antirrobo
C7000	Conector test antibloqueo de ruedas
V7000	Testigo test antibloqueo de ruedas
4	Combinado
2100	Contactor de stop
7000	Captador de rueda delantera izquierda
7005	Captador de rueda delantera derecha
7010	Captador de rueda trasera izquierda
7015	Captador de rueda trasera derecha
7020	Calculador antibloqueo de rueda
7040	Grupo de regulación antibloqueo de rueda
7045	Contactor información pedal de embrague (regulador de velocidad)
7307	Relé de seguridad regulador de velocidad (caja de cambios automática + regulador de velocidad)

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Haz de cables	
FSC 10 AV	Haz de cables delantero
FSC 30 ABR	Haz de cables antibloqueo de ruedas
FSC 50 P/B	Haz de cables panel de instrumentos

Empalmes	
E020	Empalme + permanente
E021	Empalme + contacto
E023	Empalme testigo (antibloqueo de ruedas)

Tomas de masas	
M000	Masa carrocería en soporte batería
M007	Masa en forro de aleta (delantera derecha)

Codificación de los colores	
BA	Blanco
BE	Azul
GR	Gris
JN	Amarillo
MR	Marrón
NR	Negro
VE	Verde

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

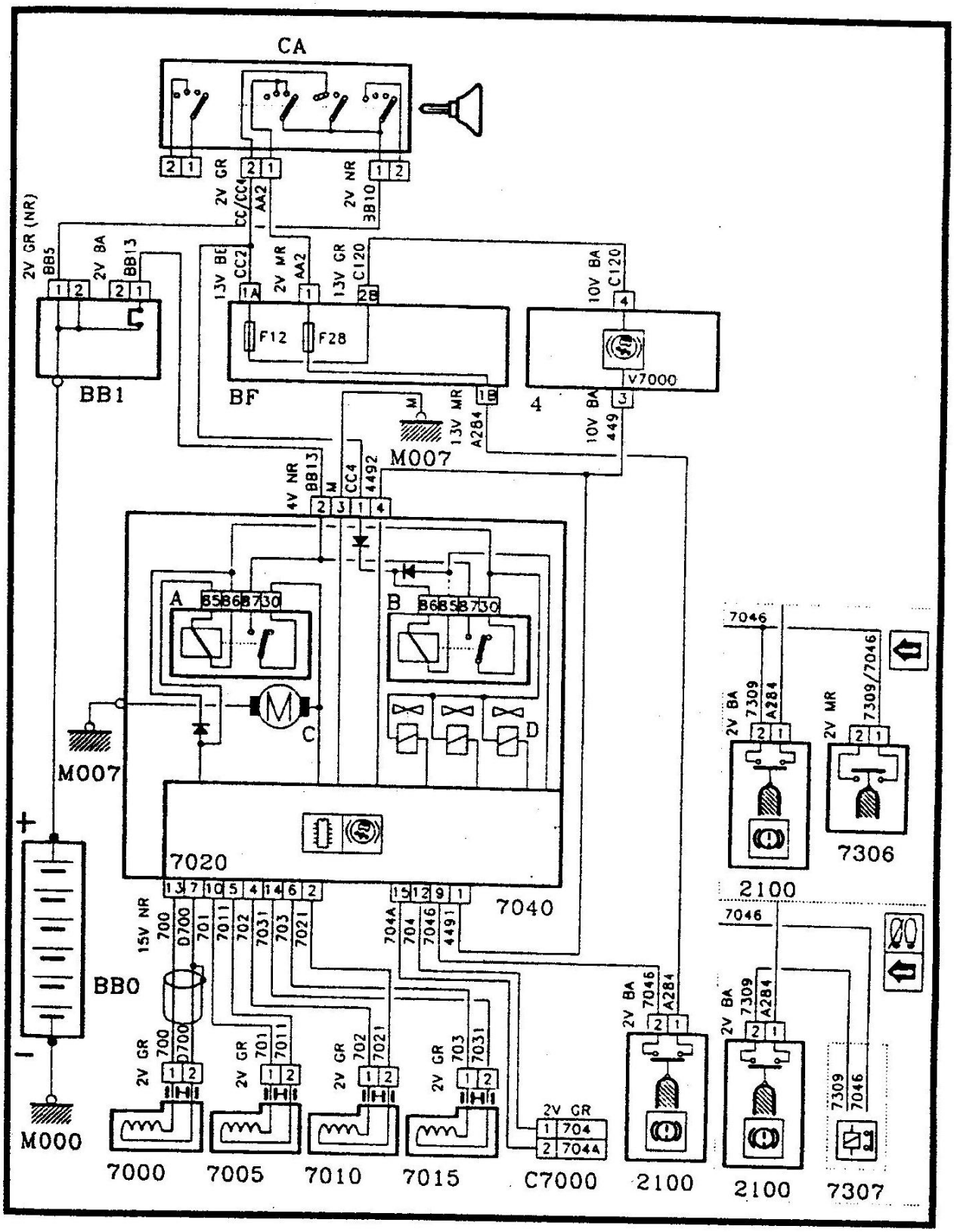


Fig. V.34 Esquema de principio

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

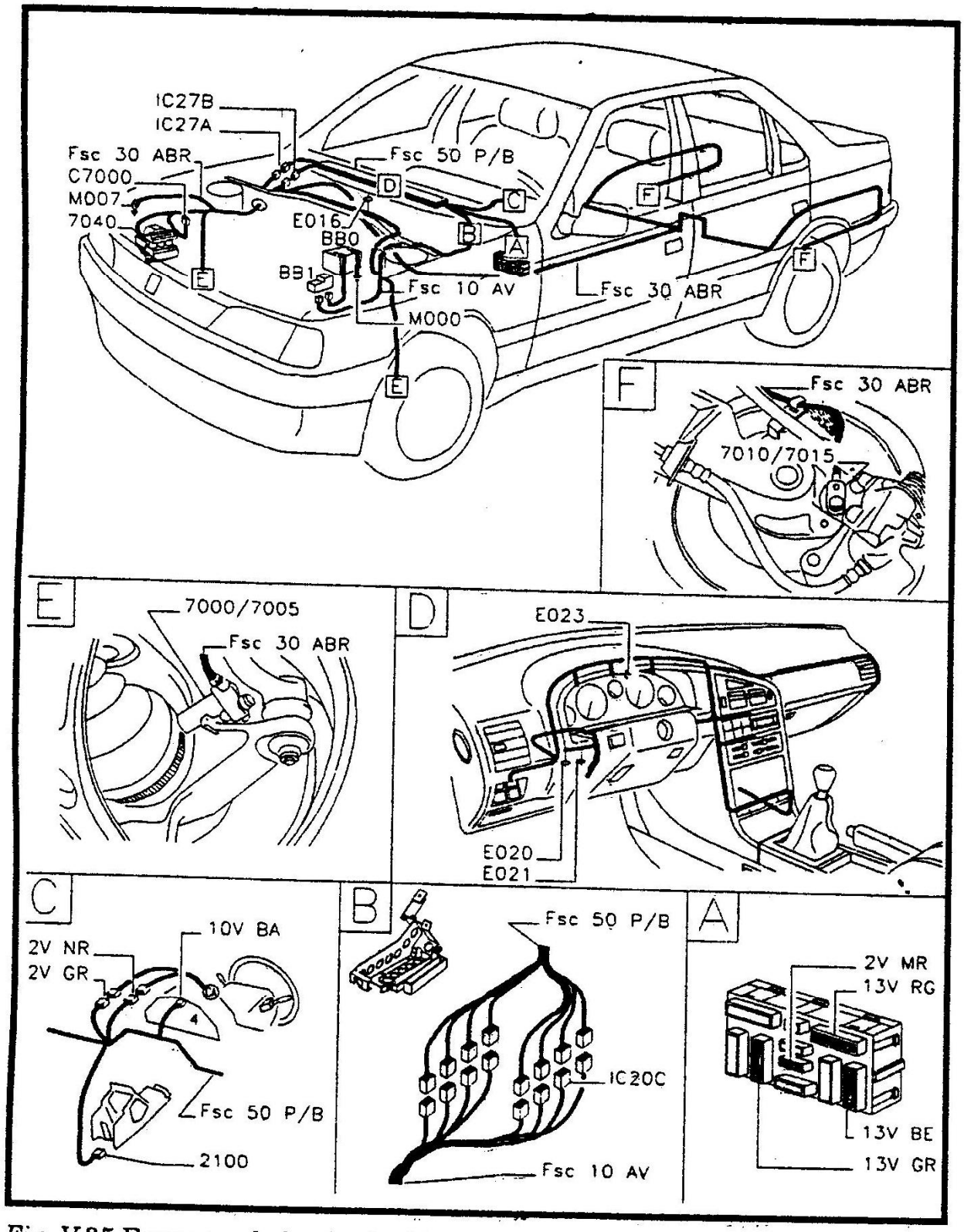


Fig. V.35 Esquema de implantación

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

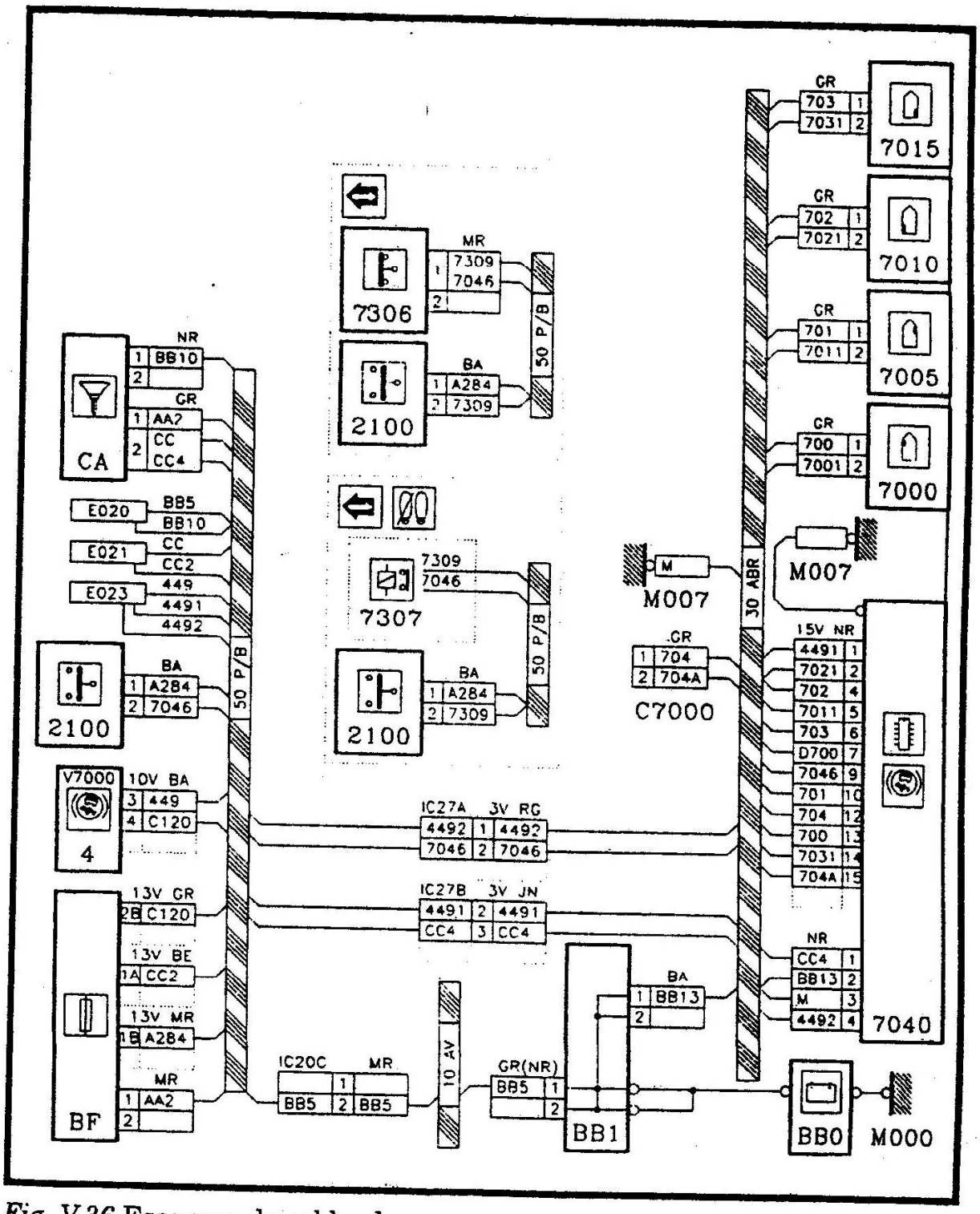


Fig. V.36 Esquema de cableado

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Precauciones a adoptar antibloqueo de ruedas

No desconectar la batería con el motor en marcha, el calculador y los conectores con el contacto puesto.

Se verifica por cada conector el estado de los diferentes contactos (deformación, oxidación, etc.), la presencia de la junta de estanqueidad y la presencia y el estado del sistema de bloqueo.

Si una o varias agujas de un conector presentan trazos de oxidación o de deformación, se cambia el cableado.

Se repara un cable de sección inferior a 5 mm. Esto se aplica a un solo cable del haz de cables, quedando prohibida la reparación de cables de alimentación.

Se examina el estado de las agujas del conector 15 vías del calculador.

Durante la verificación eléctrica la batería debe estar correctamente cargada, nunca se debe utilizar una lámpara testigo y no hay que producir un arco eléctrico.

Códigos defecto

Código	*Función*
12	Comienzo de secuencia
15	Relé de seguridad
16	Contactor de stop
18	Coherencia ruedas dentadas
33	Captador de rueda trasera izquierda
34	Captador de rueda delantera derecha
35	Captador de rueda trasera derecha
41	Captador de rueda delantera izquierda
42	Electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha
44	Electroválvula admisión/escape rueda delantera izquierda
51	Electroválvula admisión/escape ruedas traseras
53	Motor de bomba
55	Disyunción calculador
56	Línea de diagnosis
57	Alimentación post-relé de seguridad

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Controles códigos defecto

1- CD15: Control relé de seguridad

a. Condiciones previas: adecuada tensión de la batería, correcta conexión y estado con conector 2V BA, buena limpieza y exacto ajuste de la masa M007.
b. Si no hay conformidad y estado del shunt n° 5 en BB1, se verifica el aislamiento del cable BB13 en relación a masa. Se cambia el shunt.
c. Si hay conformidad y estado del shunt n° 5 en BB1, se extrae la tapa del grupo de regulación adicional y se desacopla el conector 4V NR.
d. Si U1 no es equivalente a 12 V, está cortado el cable BB13. Se cambia el haz de cables.
e. Si U1 es equivalente a 12 V. se coloca el contacto.
f. Si U2 no es equivalente a 12V, está cortado el cable CC4. Se lo repara o se cambia el haz de cables.
g. Si U2 es equivalente a 12 V. pero U3 no es igual a 12 V., está cortado el cable M. Se cambia el haz de cables.
h. Si U2 es equivalente a 12 V. y U3 es igual a 12 V., se desacopla el relé B.
i. Si R1 no es equivalente a 50 Ω, o R2, R3 o R4 no son equivalentes a 199,9 kΩ, se cambian el relé B.
j. Si R1 es equivalente a 50 Ω y R2, R3 y R4 son equivalentes a 199,9 kΩ, y en S1 no funciona el relé, se cambia el relé B.
k. Si R1 es equivalente a 50 Ω y R2, R3 y R4 son equivalentes a 199,9 kΩ, y en S1 funciona el relé, se alimenta el relé en 12.
l. Si R5 no es igual o mayor a 1 Ω, se sustituye el relé B.
m. Si R5 es igual o mayor a 1 Ω, se conecta el relé, se conecta el TEP 92 en el contactor test y se selecciona la función medición parámetros.
m. Si U es equivalente a 12 V, se cambia el relé B.
n. Si U no es equivalente a 12 V, se cambia el calculador 7020.

2- CD16: Control contactor de stop

a. Condición previa: correcta conexión conector (es) IC27A
b. Si con el contacto colocado las luces de stop no funcionan y el fusi-

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

ble F28 no está bien, se apaga el contacto, se desacopla el conector IC27A y se conecta el BIP 722 calculador desconectado.

c. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en el cable 7046 a masa. Se repara el cable o se cambia el haz de cables.
d. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, el dispositivo no es la causa. Se verifica la línea luces stop y la de desgaste pastillas de frenos.
e. Si con el contacto colocado, las luces de stop no funcionan pero el fusible F28 está bien, se cierra el contacto y se desacopla el conector IC27A.
f. Si las luces de stop funcionan, el cable 7046 está en cortocircuito al + 12V. Se repara el cable o se cambia el haz de cables.
g. Si las luces de stop no funcionan, la causa no está en el dispositivo. Se examina la línea luces stop y la línea desgaste pastillas de frenos.
h. Si con el contacto colocado las luces de stop funcionan, se conecta el TEP 92 en el conector test C7000 y se selecciona la función medición parámetros.
i. Si no anda la indicación tep: pedal de freno en reposo, se apaga el contacto, se conecta el BIP 722 calculador desconectado, se coloca el contacto y se pisa el pedal de freno.
j. Si U1 es igual a 12 V., se reemplaza el calculador 7020.
k. Si U1 no es igual a 12 V, está cortado el cable 7046 (7309 según equipamiento). Se arregla el cable o se cambia el haz de cables.
l. Si anda la indicación tep: pedal de freno en reposo, pero no está al pisar el pedal de freno, se realizan los pasos i, j, k.
m. Si al pisar el pedal de freno está la indicación tep, se verifica la masa de luces stop, el conector IC27A 3 vías y los conectores (pilotos traseros).
n. Si aparece algún defecto, se lo repara.
o. Si no aparece nada en la verificación, hay una avería fugitiva. No se cambia nada.

3- CD18: Control coherencia ruedas dentadas

a. Condiciones previas: conformidad de montaje de las llantas y neumáticos.
b. Con el contacto cerrado se conecta el TEP 92 en el conector test C7000, se selecciona la función medición parámetros y se hace un ensayo en carretera.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

c. Si el TEP 92 no marca una velocidad coherente, se revisa en la rueda afectada la corona dentada conforme (29 dientes) y el estado de la corona dentada.
d. Si hay anomalía se cambia la corona dentada.
e. Si el vehículo no tiene un post-equipamiento especial (alarma, radioteléfono, etc.), se reemplaza el calculador 7020.
f. Si el vehículo tiene un post-equipamiento y su instalación es correcta, se reemplaza el calculador 7020.
g. Si la instalación del post-equipamiento tiene anomalías, se las repara o se reemplazan los elementos defectuosos.
h. Si el TEP 92 marca una velocidad coherente, se lo desconecta y se realiza un nuevo ensayo de carretera.
i. Si se encendió el testigo V7000, se procede de acuerdo a los pasos f y g.
j. Si el testigo V7000 no se encendió, el control es correcto.

4- CD33: Control captador de rueda trasera izquierda

a. Condición previa: se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
b. Si R1 es igual o mayor a 1000 Ω, se desconecta el conector 2 V. y se comprueba el estado.
c. Si R2 no es igual o mayor a 1000 Ω, hay un cortocircuito en el cable 702, 7021. Se cambia el haz de cables.
d. Si R2 es igual o mayor a 1000 Ω se reemplaza el captador
e. Si R1 no es igual o mayor a 1000 Ω y R3 es menor o igual a 1400 Ω, se desconecta el conector 2 V., se examina su estado
f. Si R4 no es igual o menor a 1400 Ω, está cortado el cable 702, 7021. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
g. Si R4 es igual o menor a 1400 Ω, se cambia el captador.
h. Si R3 no es igual o menor a 1400 Ω y R5 no es equivalente a 199,9 kΩ, se desconecta el conector 2V., se examina su estado.
i. Si R6 es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 702, 7021 a masa. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R6 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se reemplaza el captador.
m. Si R5 es equivalente a 199,9 kΩ se coloca el contacto + después contacto.
n. Si U1 es igual a 0 V., se apaga el contacto, se desconecta el BIP 722, se conecta el calculador y se examina la información velocidad de las cuatro ruedas.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

ñ. Si U1 no es igual a 0 V., cable 702, 7021 en cortocircuito al + 12 V. Se arregla o se reemplaza el haz de cables.

5- CD34: Control captador de rueda delantera derecha

a. Condición previa: se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
b. Si R1 es igual o mayor a 1000 Ω, se desconecta el conector 2 V. y se comprueba el estado.
c. Si R2 no es igual o mayor a 1000 Ω, hay un cortocircuito en el cable 701, 7011. Se cambia el haz de cables.
d. Si R2 es igual o mayor a 1000 Ω se reemplaza el captador
e. Si R1 no es igual o mayor a 1000 Ω y R3 es menor o igual a 1400 Ω, se desconecta el conector 2 V., se examina su estado
f. Si R4 no es igual o menor a 1400 Ω, está cortado el cable 701, 7011. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
g. Si R4 es igual o menor a 1400 Ω, se cambia el captador.
h. Si R3 no es igual o menor a 1400 Ω y R5 no es equivalente a 199,9 kΩ, se desconecta el conector 2V., se examina su estado.
i. Si R6 es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 701, 7011 a masa. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R6 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se reemplaza el captador.
m. Si R5 es equivalente a 199,9 kΩ se coloca el contacto + después contacto.
n. Si U1 es igual a 0 V., se apaga el contacto, se desconecta el BIP 722, se conecta el calculador y se examina la información velocidad de las cuatro ruedas.
ñ. Si U1 no es igual a 0 V., cable 701, 7011 en cortocircuito al + 12 V. Se arregla o se reemplaza el haz de cables.

6- CD6: Control captador rueda trasera derecha

a. Condición previa: se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
b. Si R1 es igual o mayor a 1000 Ω, se desconecta el conector 2 V. y se comprueba el estado.
c. Si R2 no es igual o mayor a 1000 Ω, hay un cortocircuito en el cable 703, 7031. Se cambia el haz de cables.
d. Si R2 es igual o mayor a 1000 Ω se reemplaza el captador
e. Si R1 no es igual o mayor a 1000 Ω y R3 es menor o igual a 1400

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Ω, se desconecta el conector 2 V., se examina su estado
f. Si R4 no es igual o menor a 1400 Ω, está cortado el cable 703, 7031. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
g. Si R4 es igual o menor a 1400 Ω, se cambia el captador.
h. Si R3 no es igual o menor a 1400 Ω y R5 no es equivalente a 199,9 kΩ, se desconecta el conector 2V., se examina su estado.
i. Si R6 es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 703, 7031 a masa. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R6 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se reemplaza el captador.
m. Si R5 es equivalente a 199,9 kΩ se coloca el contacto + después contacto.
n. Si U1 es igual a 0 V., se apaga el contacto, se desconecta el BIP 722, se conecta el calculador y se examina la información velocidad de las cuatro ruedas.
ñ. Si U1 no es igual a 0 V., cable 703, 7031 en cortocircuito al + 12 V. Se arregla o se reemplaza el haz de cables.

7- CD41: Control captador de rueda delantera izquierda

a. Condición previa: se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
b. Si R1 es igual o mayor a 1000 Ω, se desconecta el conector 2 V. y se comprueba el estado.
c. Si R2 no es igual o mayor a 1000 Ω, hay un cortocircuito en el cable 700, D700. Se cambia el haz de cables.
d. Si R2 es igual o mayor a 1000 Ω se reemplaza el captador
e. Si R1 no es igual o mayor a 1000 Ω y R3 es menor o igual a 1400 Ω, se desconecta el conector 2 V., se examina su estado
f. Si R4 no es igual o menor a 1400 Ω, está cortado el cable 700, D700. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
g. Si R4 es igual o menor a 1400 Ω, se cambia el captador.
h. Si R3 no es igual o menor a 1400 Ω y R5 no es equivalente a 199,9 kΩ, se desconecta el conector 2V., se examina su estado.
i. Si R6 es equivalente a 199,9 kΩ, hay un cortocircuito en cable 700, D700 a masa. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R6 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se reemplaza el captador.
m. Si R5 es equivalente a 199,9 kΩ se coloca el contacto + después contacto.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

n. Si U1 es igual a 0 V., se apaga el contacto, se desconecta el BIP 722, se conecta el calculador y se examina la información velocidad de las cuatro ruedas.
ñ. Si U1 no es igual a 0 V., cable 700, D700 en cortocircuito.al + 12 V. Se arregla o se reemplaza el haz de cables.

8- CD42: Control electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha

La simulación arrastra al código defecto 55 en la memoria calculador.
a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007.
b. Se conecta el TEP 92 en el conector test C7000, se selecciona la función simulación, se simula la electroválvula.
c. Si la electroválvula no funciona, se apaga el contacto, se desconecta el TEP 92, el conector 6v NR, se examina su estado. Se conecta el BIP 722 y se simula la electroválvula.
d. Si en S1 funciona la electroválvula y el estado de los cables de la alimentación de las electroválvulas es bueno, se cambia el calculador 7020.
e. Si en S1 no funciona la electroválvula o el estado de los cables de la alimentación de las electroválvulas no es bueno, se reemplaza el grupo de regulación adicional.
f. Si la electroválvula funciona (ruido de funcionamiento bajo), se corta el contactor, se desconecta el TEP 22 y se hace un test de carretera con fases de regulación.
g. Si el testigo V7000 está encendido, se repite el paso b.
h. Si el testigo V7000 no está encendido, se saca la tapa del grupo de regulación adicional, se desacopla el conector 6v NR y se examina su estado.
i. Si el estado de los cables de alimentación de las electroválvulas no es bueno, se cambia el grupo de regulación adicional.
j. Si el estado de los cables de alimentación de las electroválvulas es bueno, hay una avería fugitiva. No se cambia nada.

9- CD44: Control electroválvula admisión/escape rueda delantera izquierda

Procedimiento idéntico al de control electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha (punto 8).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

10- CD51: Control electroválvula admisión/escape ruedas traseras

Procedimiento idéntico al de control electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha (punto 8).

11- CD53: Control motor de bomba

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007, adecuada tensión de la batería y apropiado ajuste del cable de masa del motor de bomba en el grupo de regulación adicional.
b. Se extrae la tapa del grupo de regulación adicional y se desconecta el relé A.
c. Si R1 no es equivalente a 50 Ω o R2, R3 o R4 no son equivalentes a 199,9 kΩ o en S1 no funciona el relé A, se reemplaza el relé A.
d. Si R1 es equivalente a 50 Ω y R2, R3 y R4 es equivalente a 199,9 kΩ y en S1 funciona el relé A, se alimenta el relé en 12 V.
e. Si R5 no es igual o mayor a 1 Ω, se reemplaza el relé A.
f. Si R5 es igual o mayor a 1 Ω, se coloca un cable volante entre los bornes 87 y 30 del conector del calculador.
g. Si el motor funciona, se conecta el relé A y el Tep 92 en el conector Test, se selecciona la función simulación y se simula la electroválvula.
h. Si funciona el motor, se reemplaza el relé A.
i. Si no funciona el motor, se cambia el calculador 7020,
j. Si después de colocado el cable entre los bornes 87 y 30 del conector del calculador el motor no funciona, se verifica la continuidad del cable masa motor de bomba.
k. Si no aparecen anomalías, se reemplaza el grupo regulación adicional.
l. Si el cable no está bien, se lo cambia.

12- CD55: Control disyunción calculador

Durante un análisis de los defectos, la función calculador puede memorizarse, además de otros defectos. Se trata con prioridad los otros casos. El código 55 está inducido por los otros códigos presentes.

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y adecuada tensión de la batería.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se saca la tapa del grupo de regulación adicional, se desacopla el conector 4V NR para examinar su estado y se coloca el contacto.
c. Si U1 es equivalente a 12 V. pero U2 no es equivalente a 12 V, está cortado el cable M. Se cambia el haz de cables.
d. Si U1 y U2 son equivalentes a 12 V., se reemplaza el calculador 7020.
e. Si U1 no es equivalente a 12 V., se verifica la conexión y estado conector (es) IC27B.
f. Si no hay anomalías, está cortado el cable CC4. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
g. Si verificación no es correcta, se conecta el conector IC27B. Se cambia el haz de cables.

13- CD56: Control línea de diagnosis

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007, adecuada tensión de batería, apropiado procedimiento de control y buen estado del aparato de control.
b. Si la conexión y estado con conector (es) 15 V NR - IC27B no es bueno, se conecta el conector. Se reemplaza el haz de cables.
c. Si la conexión y estado con conector (es) 15 V NR - IC27B es la adecuada, se saca la tapa del grupo de regulación adicional, se desacopla el conector 4V NR y se coloca el contacto.
d. Si U1 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable CC4. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
e. Si U1 es equivalente a 12 V pero U2 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable M. Se cambia el haz de cables.
f. Si U1 y U2 son equivalentes a 12 V., se apaga el contacto y se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
g. Si R1 no es igual o mayor a 1 Ω, está cortado el cable 704. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
h. Si R1 es igual o mayor a 1 Ω pero R2 no es igual o mayor a 1 Ω, está cortado el cable 704A. Se arregla el cable o se reemplaza el haz de cables.
i. Si R1 y R2 son iguales o mayores a 1 Ω pero R3 no es equivalente a 199,9 kΩ, cable 704 en cortocircuito a masa. Se arregla el cable o se cambia el haz de cables.
j. Si R3 es equivalente a 199,9 kΩ pero R4 no es equivalente a 199,9 kΩ, cable 704A en cortocircuito a masa. Se repara el cable o se reemplaza el haz de cables.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

k. Si R3 y R4 son equivalentes a 199,9 kΩ pero R5 no es equivalente a 199,9 kΩ, cable 704/704A en cortocircuito. Se cambia el haz de cables.
l. Si R3, R4 y R5 son equivalentes a 199.9 KΩ, se coloca el contacto.
m. Si U3 no es equivalente a 0 V., el cable 704 en cortocircuito al + 12 V. Se arregla el cable o se cambia el haz de cables.
n. Si U3 es equivalente a 0 V. pero U4 no es equivalente a 0 V., cable 704A en cortocircuito al + 12 V. Se arregla el cable o se cambia el haz de cables.
ñ. Si U3 y U4 son equivalentes a 0 V., se reemplaza el calculador 7020.

14- CD57: Control alimentación post-relé de seguridad

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007, adecuada tensión de la batería, buen estado del circuito de carga, conformidad y estado del shunt n° 5, correcta conexión y estado con conector (es) IC27B.
b. Se desacopla el conector 2V BA y si no es bueno el estado, se reemplaza el haz de cables.
c. Si el conector 2V BA está bien, se borra los códigos defecto, se hace un test de carretera con fases de regulación y se lee los códigos defectos o defectos.
d. Si el código 33 no aparece, hay una avería fugitiva. No se cambia nada.
e. Si aparece el código 33, se saca la tapa del grupo de regulación adicional, se desacopla el conector 4V NR, se coloca el contacto. Se utiliza el BIP 722 en simple multímetro.
f. Si U1 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable CC4. Se arregla el cable o se cambia el haz de cables.
g. Si U1 es equivalente a 12 V. pero U2 no es equivalente 12 V, está cortado el cable M. Se reemplaza el haz de cables.
h. Si U1 y U2 son equivalentes a 12 V., se acopla el conector 4V NR, se conecta el TEP 92 sobre el conector test C7000 y se selecciona la función medición parámetros.
i. Si U (post-relé de seguridad) es equivalente a 12 V., se cambia el calculador 7020.
j. Si U (post-relé de seguridad) no es equivalente a 12 V, se desconecta el relé B y se alimenta el relé en 12 V.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

l. Si R1 es igual o mayor a 1Ω, se cambia el calculador 7020.
m. Si R1 no es igual o mayor a 1 Ω, se reemplaza el relé B.

B. Equipo Bendix

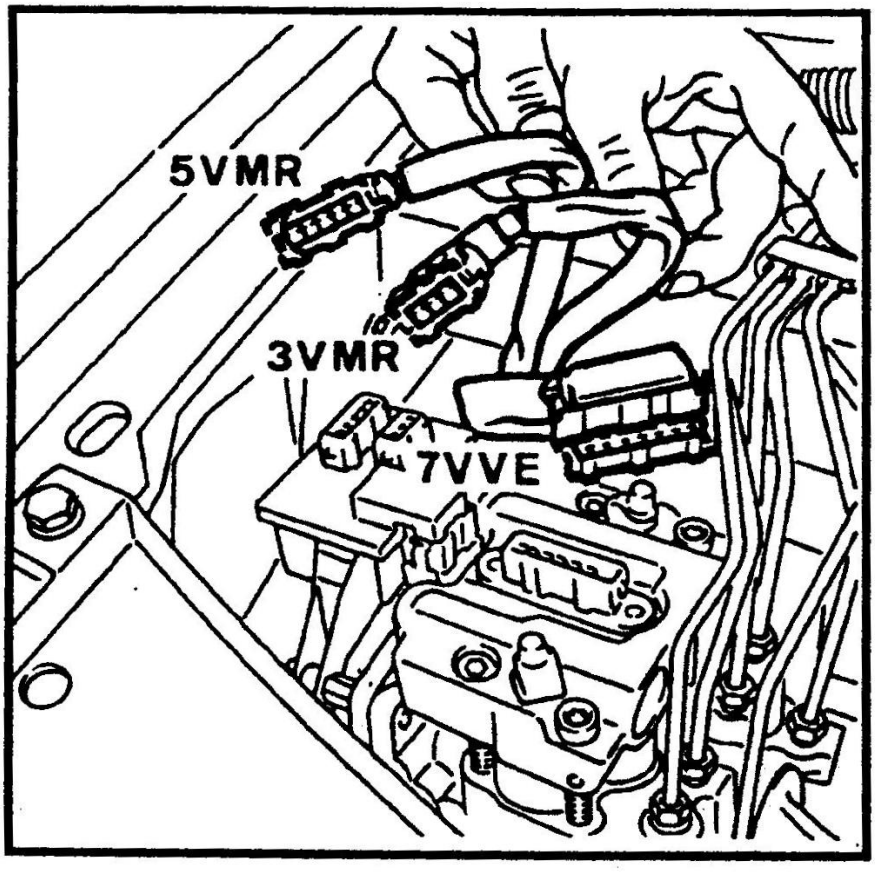
Extracción y reposición planta eléctrica del grupo de regulación adicional

Antes de iniciar la intervención para reemplazar una platina eléctrica, debe asegurarse que el defecto no esté en las conexiones.

En los conectores 3VMR, 5VMR y 3V debe verificarse el correcto bloqueo mecánico, la ausencia de humedad, oxidación y deformaciones, y la presencia de la junta de estanqueidad.

Se saca el capot protector del grupo de regulación adicional (GPR), se desconecta la batería y se desacoplan los conectores **5VMR**, **3VMR** y **7VVE** en el GRA.

Fig. V.37



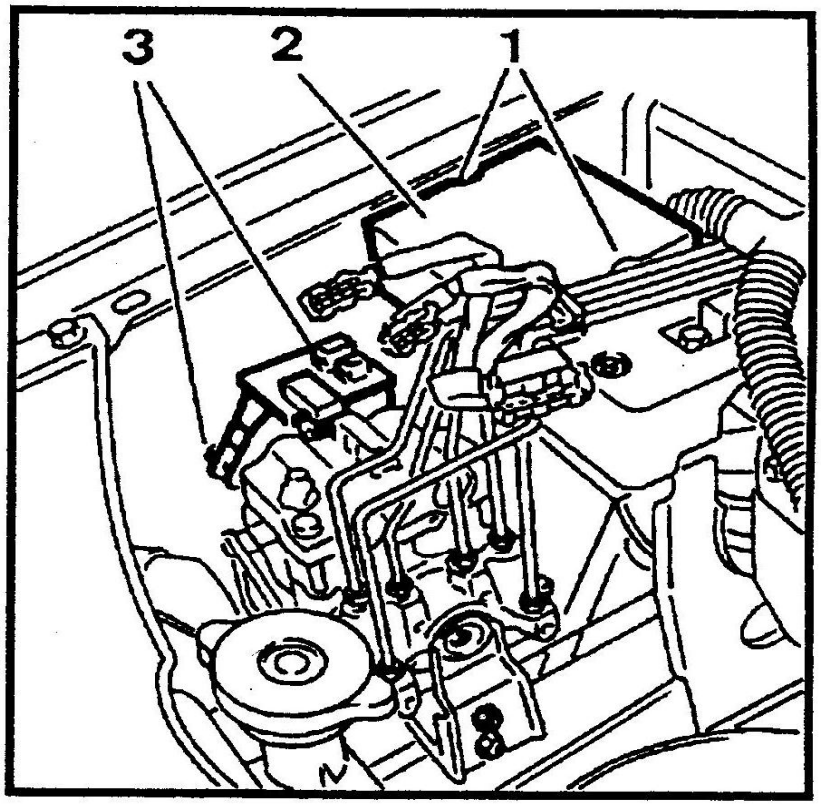
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se aflojan las tuercas (1) de sujeción de la caja del relé (2), se bascula hacia atrás la caja del relé (2).

Se aflojan las tuercas de fijación (3) de la platina eléctrica y se separa la platina eléctrica.

Se desacopla el conector de 3 vías de interconexión entre la platina y el motor de la bomba y se extrae la platina eléctrica.

Fig. V.38



Para la reposición se realiza los pasos inversos y se ajustan a sus pares de aprietes, las tuercas (3) a 1,5 m.daN y las tuercas (1) a 0,5 m.daN.

Extracción y reposición del grupo de regulación adicional

Se desconecta la batería y se saca el capot protector del grupo de regulación adicional (GRA).

Se desacoplan los conectores **5VMR**, **3VMR** y **7VVE** (ver fig. V.37).

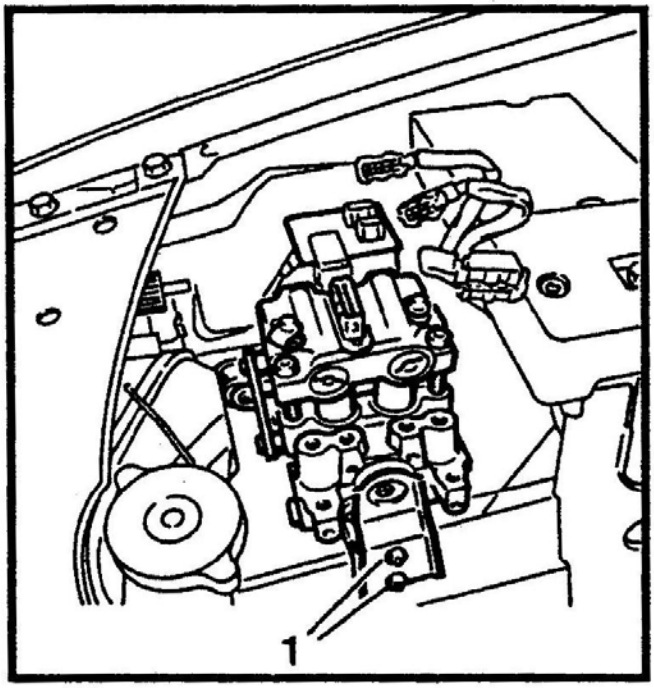
Se coloca un trapo debajo del GRA, se marca y se saca las canalizaciones hidráulicas en el GRA.

En esta intervención es necesario tapar las canalizaciones y taponar el GRA, para impedir que algún cuerpo extraño ingrese en el circuito hidráulico.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

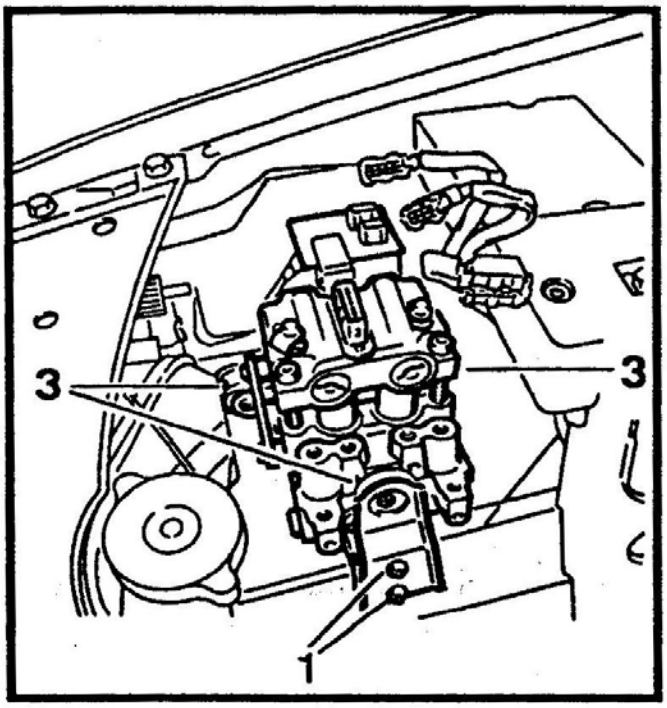
Se saca las tuercas (1) y se extrae el GRA tirando hacia el motor.

Fig. V.39



En la reposición se procede invirtiendo los pasos de la extracción, respetando los pares de apriete 2 m.daN para los tornillos (1) y 1,5 m.daN para las canalizaciones, y tomando como precaución no conectar el conector 3VMR antes de purgar el dispositivo y ubicar correctamente los topes elásticos (3).

Fig. V.40



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para no introducir aire en el circuito interno del GRA, se debe respetar el método de purga.

Se llena y purga el circuito hidráulico.

Llenado, purgado y nivel de líquido de frenos

Previo a iniciar cualquier operación en el circuito hidráulico se cierra el contacto, se desconecta el conector 3VMR del GRA para impedir que ingrese aire en él.

Durante la intervención se completa con líquido de freno a medida que baja el nivel, utilizando únicamente líquido limpio y evitando en todo momento que ingrese impurezas en el circuito hidráulico.

Finalizada la intervención, se purga el dispositivo y se verifica que el recorrido del pedal de freno no tenga alargamiento.

Se purga el estribo trasero más distanciado del cilindro maestro, el estribo trasero menos distanciado del cilindro maestro, el estribo delantero más distanciado del cilindro maestro y el estribo delantero menos distanciado del cilindro maestro.

Se pisa el pedal de freno para aumentar la presión del circuito y se lo mantiene pisado a fondo.

Se abre el tornillo de purga (1) y luego se cierra con un ajuste de 0,65 m.daN.

Se suelta el pedal de freno.

La operación se repite tantas veces como sea necesaria hasta que el líquido de frenos salga limpio y sin burbujas de aire.

Se interviene con el mismo procedimiento para el purgado del segundo circuito, tornillo de purga (2).

Se completa el nivel del líquido de frenos.

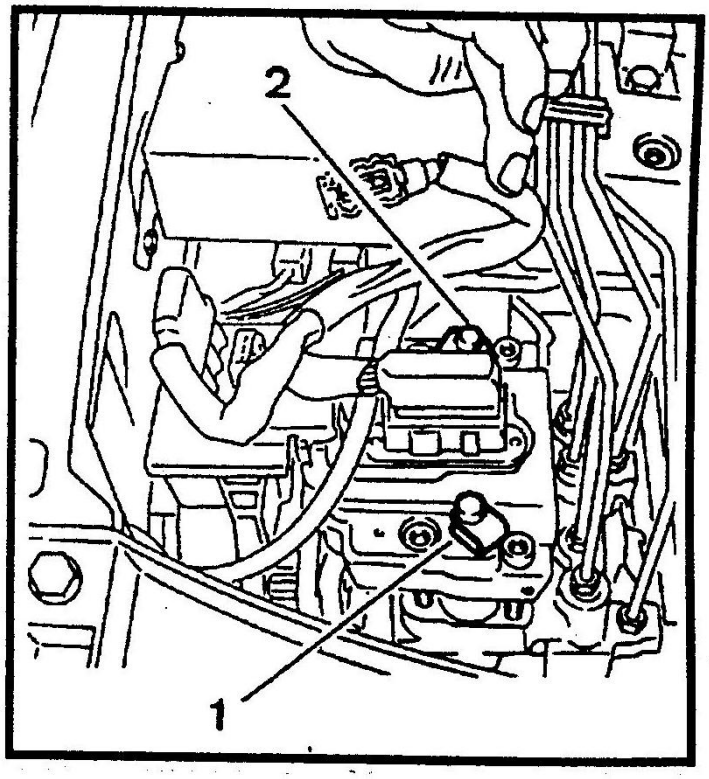


Fig. V.41

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Esquemática antibloqueo de ruedas

Nomenclatura	
BBO	Batería
BB1	Cajetín más batería
BF	Caja fusibles
CA	Contactor antirrobo
C7000	Conector test antibloqueo de ruedas
V7000	Testigo test antibloqueo de ruedas
4	Combinado
7000	Captador de rueda delantera izquierda
7005	Captador de rueda delantera derecha
7010	Captador de rueda trasera izquierda
7015	Captador de rueda trasera derecha
7020	Calculador antibloqueo de rueda
7029	Fusible antibloqueo de ruedas
7040	Grupo de regulación antibloqueo de rueda
7041	Platina eléctrica de grupo de regulación adicional

Haz de cables	
FSC 10 AV	Haz de cables delantero
FSC 30 ABR	Haz de cables antibloqueo de ruedas
FSC 50 P/B	Haz de cables panel de instrumentos

Empalmes	
E020	Empalme + permanente
E021	Empalme + contacto
E023	Empalme testigo (antibloqueo de ruedas)
E070	Empalme masas (calculador)

Tomas de masas	
M000	Masa carrocería en soporte batería
M007	Masa en forro de aleta (delantera derecha)

Codificación de los colores			
BA	Blanco	JN	Amarillo
BE	Azul	MR	Marrón
GR	Gris	NR	Negro
		VE	Verde

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

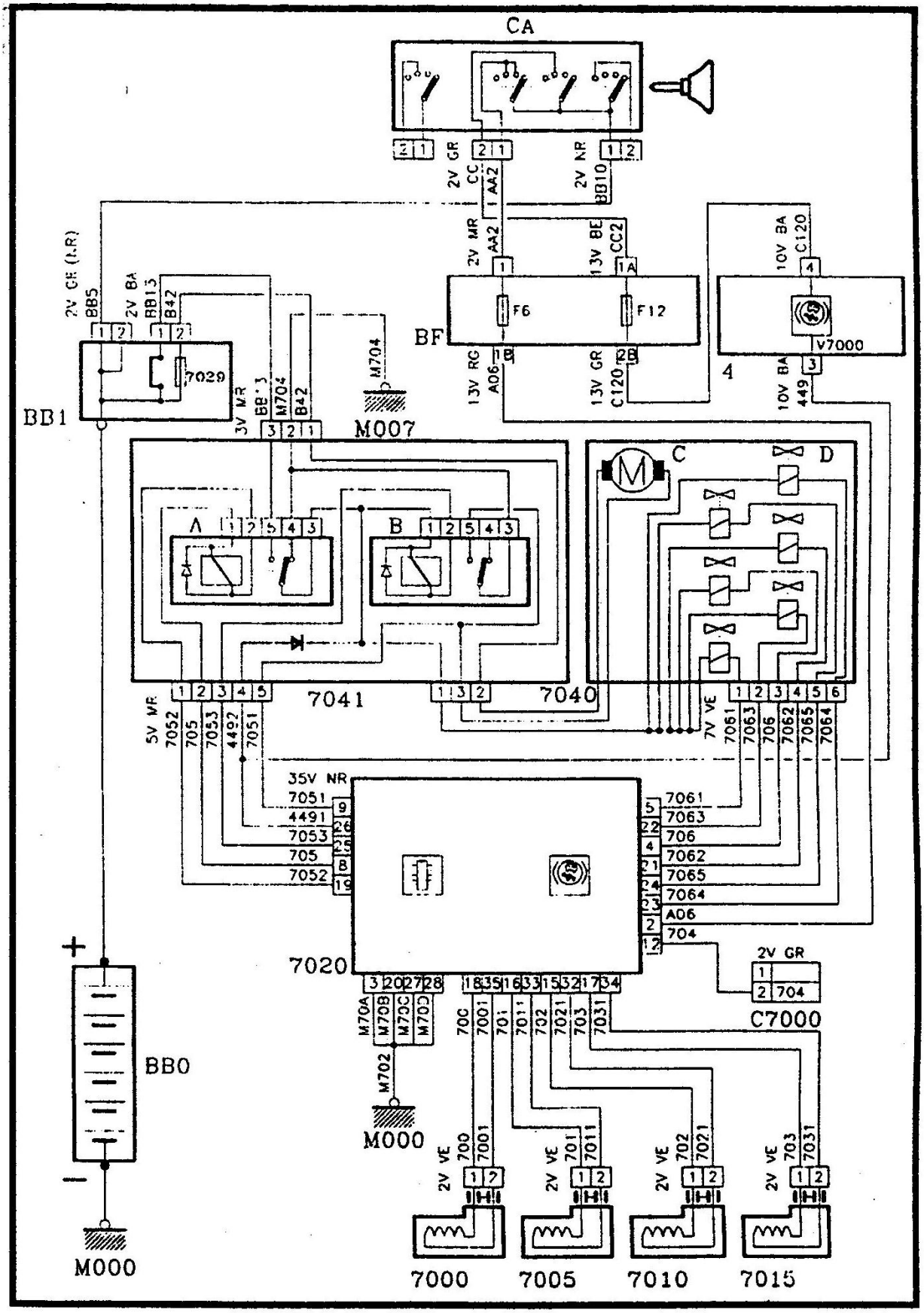


Fig. V.42 Esquema de principio

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

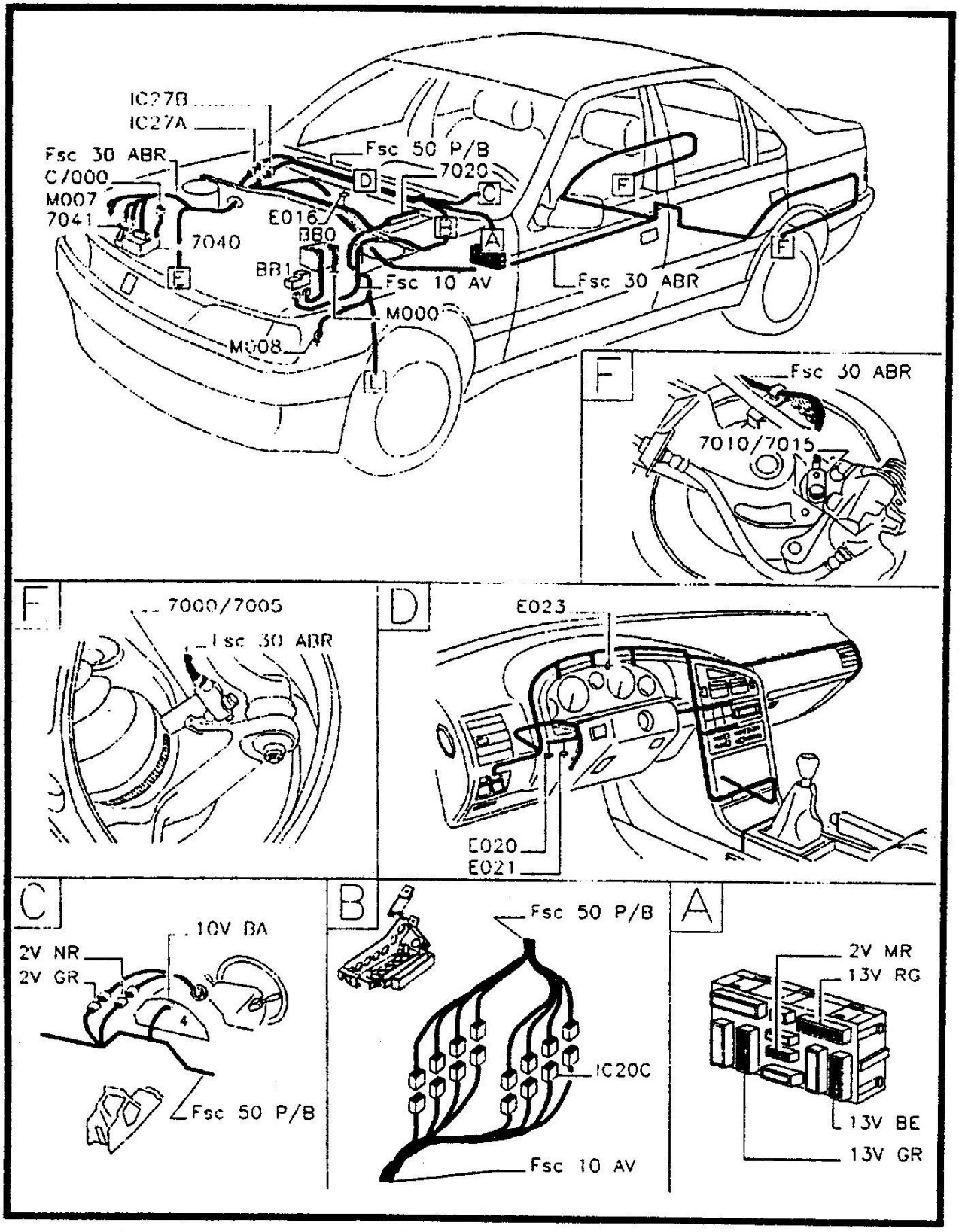


Fig. V.43 Esquema de implantación

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

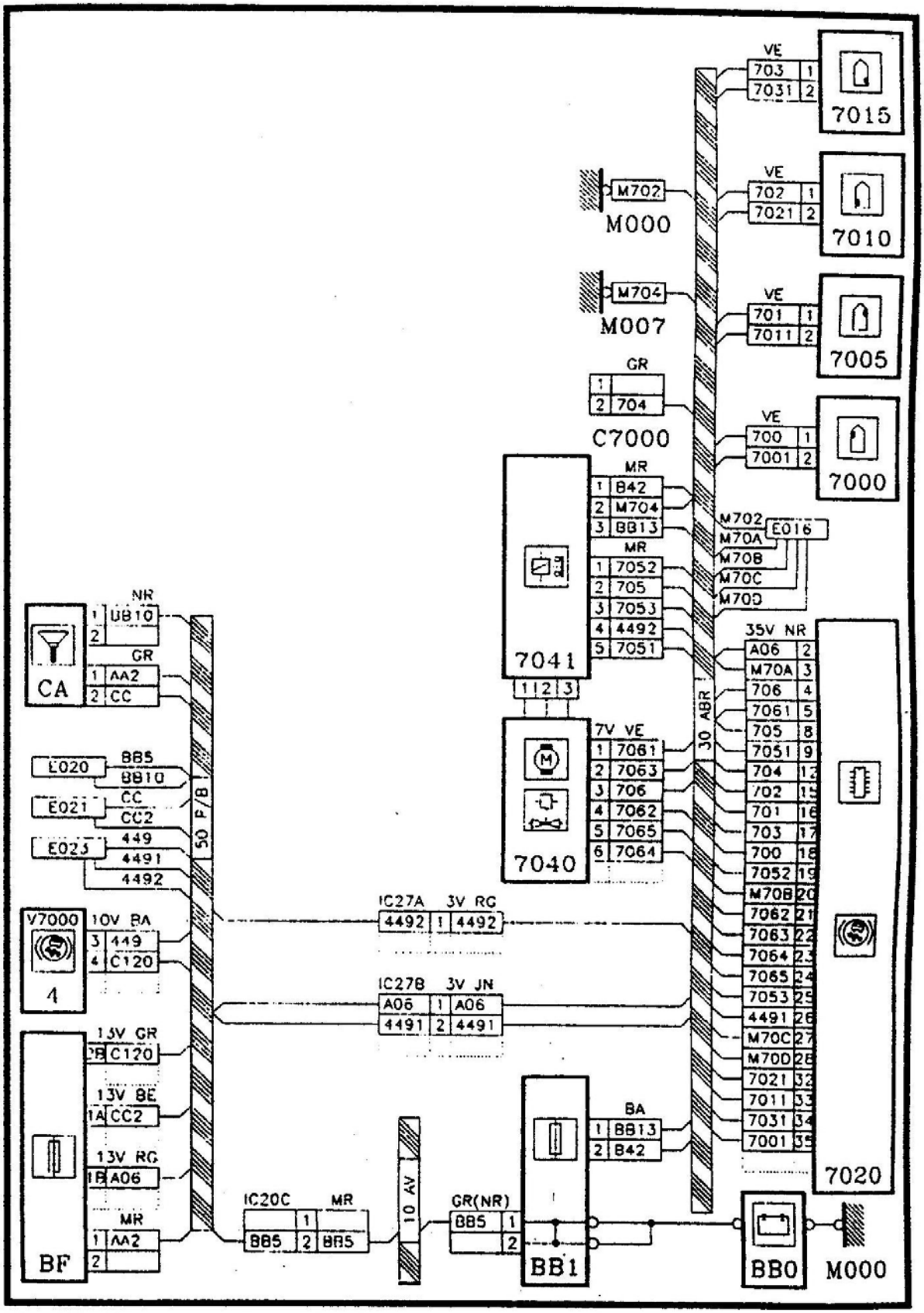


Fig. V.44 Esquema de cableado

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Búsqueda de averías antibloqueo de ruedas

a. Si hay anomalías sin que se encienda el testigo V7000, se consulta el cuadro correspondiente.
b. Si el testigo V7000 no se enciende o parpadea incorrectamente, se verifica el testigo ABR (no se enciende) y el testigo ABR (parpadeo incorrecto).
c. Si la iluminación testigo V7000 no es permanente o fugitivo, el control es correcto.
d. Si no hay lectura de los códigos defecto o defectos, se examina la línea de diagnosis.
e. Si hay lectura de los códigos defecto o defectos, se anotan los que aparecen, se borran los códigos defecto y se hace un test carretera con fases de regulación (de 5 a 30 km/h).
f. Si el testigo enciende, se realiza la lectura de los códigos en memoria (se consulta lista de códigos defecto inducidos).
g. Si el testigo no enciende, se considera los defectos leídos antes (se consulta lista de códigos defecto inducidos).

Anomalías sin que se encienda el testigo V7000

a. El motor de bomba gira permanentemente con el contacto cortado.
Se examina la vigilancia del motor de bomba hidráulica.
b. Fugas de líquido de freno en el grupo de regulación adicional.
Se examina el apriete de las canalizaciones y el de los tornillos de purga y se verifica el estado de las canalizaciones del circuito de frenos.
Si no hay anomalías, se cambia el grupo de regulación adicional.
c. Si hay un desplazamiento al frenar.
Se verifica la conformidad de los trenes rodantes, el estado de los neumáticos y de las pastillas de frenos.
Si la verificación es correcta, se mide la presión de los estribos delanteros, se pisa el pedal de freno y la presión debe ser de 100 bares. Se espera al menos 20 segundos y la diferencia debe ser menor a 6 bares.
Si la verificación no fue correcta, se purga el circuito de freno (esta anomalía no motiva el cambio del grupo de regulación adicional).
d. Si los frenos se quedan echados (ruedas traseras).
Se constata el funcionamiento del freno de mano.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

e. Si los frenos se quedan echados (una sola rueda).
Se verifica el funcionamiento del estribo.
f. Si los frenos se quedan echados (las cuatro ruedas).
Se comprueba las presiones residuales en las ruedas. La presión debe estar cerca de 0 bares.
Si la comprobación es correcta, se examina el mando de freno, el cilindro maestro, el amplificador de frenada y el reglaje de contactor de stop.
g. Si el pedal de freno tiene un recorrido larga (en permanencia).
Se coloca el circuito de freno bajo presión con un empuja pedales y se verifica la ausencia de fugas.
Si la comprobación es correcta, se purga el circuito de freno.
Si el defecto continúa, se verifica el cilindro maestro, el amplificador de frenada, los estribos y se reemplaza las piezas defectuosas.
h. Si el sistema está ruidoso.
Se corrobora la ausencia de contacto de las canalizaciones del circuito de frenos entre ellos o con la carrocería y el estado de los soportes elásticos del grupo de regulación adicional.
i. Iluminación del testigo en el combinado: nivel líquido de frenos.
Se examina si hay libre deslizamiento del flotador del tapón del depósito, si hay desgaste de las pastillas y si hay ausencia de fugas.
Si la comprobación fue correcta, se completa el nivel y no se cambia nada.

Presencia de los códigos defecto o defectos

1- Mensaje pantalla del TEP 92

13: Electroválvula
- Electroválvula de admisión/escape delantera derecha.
- Electroválvula de restricción delantera derecha
- Electroválvula admisión/escape delantera izquierda
- Electroválvula de restricción delantera izquierda
- Electroválvula admisión/escape trasera derecha
- Electroválvula admisión/escape trasera izquierda

42: Electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha
- Electroválvula admisión/escape delantera derecha: cortocircuito al + batería

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

- Electroválvula admisión/escape delantera derecha: circuito abierto

43: Electroválvula restricción rueda delantera derecha
- Electroválvula de restricción delantera derecha: circuito abierto
- Electroválvula de restricción delantera derecha: cortocircuito al + batería

44: Electroválvula admisión / escape rueda delantera izquierda
- Electroválvula admisión/escape delantera izquierda: cortocircuito al + batería
- Electroválvula admisión/escape delantera izquierda: circuito abierto

45: Electroválvula restricción rueda delantera izquierda
- Electroválvula de restricción delantera izquierda: circuito abierto
- Electroválvula de restricción delantera izquierda: cortocircuito al + batería

51: Electroválvula admisión / escape rueda trasera derecha
- Electroválvula admisión/escape trasera derecha: cortocircuito al + batería
- Electroválvula admisión/escape trasera derecha: circuito abierto

52: Electroválvula admisión / escape rueda trasera izquierda
- Electroválvula admisión/escape trasera izquierda: cortocircuito al + batería
- Electroválvula admisión/escape trasera izquierda: circuito abierto

14: Motor bomba
- Vigilancia del motor de bomba

53: Motor bomba
- Mando relé bomba

15: Relé de seguridad
- Mando relé de seguridad (cortocircuito)

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

21: Relé de seguridad
- Mando relé de seguridad (circuito abierto)

22: Relé de seguridad
- Potencia relé de seguridad

24: Captador
- Captador de rueda trasera izquierda: continuidad

25: Captador
- Captador de rueda delantera derecha: continuidad

31: Captador
- Captador de rueda trasera derecha: continuidad

32: Captador
- Captador de rueda delantera izquierda: continuidad

33: Captador
- Captador de rueda trasera izquierda: información velocidad incoherente

34: Captador
- Captador de rueda delantera derecha: información velocidad incoherente

35: Captador
- Captador de rueda trasera derecha: información velocidad incoherente

41: Captador
- Captador de rueda delantera izquierda: información velocidad incoherente

36: Captador
- Entre hierro captador trasero izquierdo

37: Captador
- Entre hierro captador delantero derecho

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

38: Captador
- Entre hierro captador trasero derecho

39: Captador
- Entre hierro captador delantero izquierdo

18 ó 19: Captador
- Información velocidad incoherente

67: Bloqueo de las ruedas
- Bloqueo de la rueda delantera derecha

69: Bloqueo de las ruedas
- Bloqueo de la rueda delantera izquierda

66: Bloqueo de las ruedas
- Bloqueo de la rueda trasera izquierda

68: Bloqueo de las ruedas
- Bloqueo de la rueda trasera izquierda

55: Calculador
- Calculador desconectado

56: Calculador
- Memoria calculador

57: Calculador
- Alimentación calculador

Sin código: Testigo ABR
- Mando testigo de alerta

Sin código: Línea de diagnosis
- Defecto de recepción

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

2- Lista de los códigos defecto inducido

Código defecto	*Código a tratar*
13	13
13 21 22 53 55	57
13 21 con uno o varios de los códigos siguientes 14 15 55	57
13 21 55	21
13 22 55	22
13 55	13
14	14
14 15 55	15
14 22 55	14
14 53 55	14/53
14 55	14
15	15
15 22 55	15
15 53 55	15
15 55	15
18	18
18 55	18
19	19
19 55	19
21	21
21 22 55	21
21 con cinco códigos entre 42 43 44 45 51 52	21
21 53 55	21
21 55	21
22	22
22 con uno o varios de los códigos 42 43 44 45 51 52	57
22 42 43 44 45 51 52 53 55	57

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Código defecto	*Código a tratar*
22 55	22
24	24
24 55	24
25	25
25 con uno o varios de los códigos 33 34 35 41 55	25
25 55	25
25 55 67	25
31	31
31 con uno o varios de los códigos 33 34 35 41 55	31
31 55	31
32	32
32 con uno o varios de los códigos 33 34 35 41 55	32
32 55	32
32 55 69	32
33	33
33 34 35 41	18
33 34 35	18
33 34 41	18
33 35 41	18
33 55	33
34	34
34 55	34
35	35
35 55	35
36	36
36 55	36
37	37
37 55	37
38	38
38 55	38
39	39
39 55	39
41	41

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Código defecto	*Código a tratar*
41 55	41
42	42
42 43 44 45 51 52	42
42 43 44 45 51 52 53 55	42
42 55	42
42 55 67	42
42 67	42
43	43
43 55	43
43 55 67	43
43 67	43
44	44
44 55	44
44 55 69	44
44 69	44
45	45
45 55	45
45 55 69	45
45 69	45
51	51
51 55	51
52	52
52 55	52
53	53
53 55	53
55 solo	55
56	56
57	57
66 67	66-67
66 68	66-68
66 68 55	66-68
67	67
68 69	68-69
69	69

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Si alguna combinación de códigos no aparece en la lista, se trata los códigos uno por uno a excepción del código 55.

Controles códigos defecto

1- CD13: Control alimentación electroválvula

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento nº 5 en el cajetín (BB1).
b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 tampoco enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta el conector 3V MR y se examina su estado.
i. Si U1 no es equivalente a 12 V., está cortado el cable BB13. Se cambia el haz de cables.
j- Si U1 es equivalente a 12 V., se desacopla el conector 5V MR, se extrae la platina eléctrica 7041, se desacopla el conector 3V y se verifica su estado.
l. Si en S1 no se oye funcionar el relé, se reemplaza la platina 7041.
m. Si en S1 se oye funcionar el relé pero R1 no es mayor a 1 Ω, se reemplaza la platina 7041.
n. Si en S1 se oye funcionar el relé y R1 es mayor a 1 Ω, se verifica como está el cable de alimentación de las electroválvulas y de la soldadura, se desacopla el conector 7V VE y se examina su estado.
ñ. Si R2 no es equivalente a 2,5 Ω, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
o. Si R2 es equivalente a 2,5 Ω pero R3 no es equivalente a 199,9 kΩ,

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

se cambia el grupo de regulación adicional 7040.

p. Si R2 es equivalente a 2,5 Ω y R3 es equivalente a 199,9 kΩ, con la lectura TEP 92 se cambia el calculador 7020, con la lectura TAD 4-99 se controla electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha.

2- CD13: Control electroválvula admisión/escape rueda delantera derecha

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).
b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7061 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω. y no está bien el aislamiento del cable 7061 respecto a los cables 706, 7062, 7063, 7064 y 7065, se cambia el haz de cables.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

ñ. Si está bien el aislamiento del cable 7061 respecto a los cables 706, 7062, 7063, 7064 y 7065, con la lectura TEP 92 se reemplaza el calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

3- CD13: Control electroválvula restricción rueda delantera derecha

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).
b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 706 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω y no está bien el aislamiento del cable 706 respecto a los cables 7061, 7062, 7063, 7064 y 7065, se cambia el haz de cables.
ñ. Si está bien el aislamiento del cable 706 respecto a los cables 7061, 7062, 7063, 7064 y 7065, con la lectura TEP 92 se reemplaza el

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

4- CD13: Control electroválvula admisión/escape rueda delantera izquierda

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).
b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7063 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω y no está bien el aislamiento del cable 7063 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7064 y 7065, se cambia el haz de cables.
ñ. Si está bien el aislamiento del cable 7063 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7064 y 7065, con la lectura TEP 92 se reemplaza el calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

5- CD13: Control electroválvula restricción rueda delantera izquierda

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).
b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7062 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω y no está bien el aislamiento del cable 7062 respecto a los cables 706, 7061, 7063, 7064 y 7065, se cambia el haz de cables.
ñ. Si está bien el aislamiento del cable 7062 respecto a los cables 706, 7061, 7063, 7064 y 7065, con la lectura TEP 92 se reemplaza el calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

6- CD13: Control electroválvula admisión / escape rueda trasera derecha

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).

b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7065 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω y no está bien el aislamiento del cable 7065 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7063 y 7064, se cambia el haz de cables.
ñ. Si está bien el aislamiento del cable 7065 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7063 y 7064, con la lectura TEP 92 se reemplaza el calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

7- CD13: Control electroválvula admisión/escape rueda trasera izquierda

a. Condiciones previas: limpieza y correcto ajuste de la masa M007 y correcto montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín (BB1).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

b. Se coloca el contacto + después del contacto.
c. Si no enciende el testigo V7000, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE.
d. Si el testigo V7000 no enciende, se examina visualmente el haz de cables y de no existir anomalía, no se cambia nada.
e. Si el testigo V7000 enciende, se verifica el estado de los conectores.
f. Si con el contacto + después del contacto enciende el testigo V7000, se cierra el contacto y se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V, 7V VE. Se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se corrobora el estado de los conectores
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desconecta los conectores 3V MR, 5V MR y se examina su estado. Se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
i. Si R1 no es equivalente a 199, 9 kΩ, se desacopla el conector 7V VE para examinar su estado.
j. Si R2 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7064 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
l. Si R2 es equivalente a 199,9 kΩ, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.
m. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ pero R3, R4, R5, R6 y R7 no son equivalentes a 2,5 Ω, se cambia el grupo adicional 7040.
n. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ y R3, R4, R5, R6 y R7 son equivalentes a 2,5 Ω y no está bien el aislamiento del cable 7064 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7063 y 7065, se cambia el haz de cables.
ñ. Si está bien el aislamiento del cable 7064 respecto a los cables 706, 7061, 7062, 7063 y 7065, con la lectura TEP 92 se reemplaza el calculador 7020 y con la lectura TAD 4-99 se constata la electroválvula restricción rueda delantera derecha.

8- CD14: Control vigilancia del motor de bomba hidráulica

a. Condiciones previas: correcto montaje del fusible emplazamiento n° 6 en (BB1), se verifica el estado de los conectores 3V MR, 5V MR, 3V VE, 7V VE y se asegura la limpieza y el ajuste de la masa M007.
b. Si gira el motor de la bomba contacto cortado, se realiza los pasos del control A.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

c. Si no gira el motor de la bomba contacto cortado, se coloca el contacto + después contacto.
d. Si enciende el testigo V7000 después iniciación, se realiza los pasos del control B.
e. Si no enciende el testigo V7000 después iniciación, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR.
f. Si enciende el testigo V7000, se verifica las conexiones.
g. Si no enciende el testigo V7000, se realiza un test carretera a más de 15 km/h.
h. Si enciende el testigo V7000, se realiza los pasos del control C.
i. Si no enciende el testigo V7000, se reemplaza la platina 7041.

Control A

a. Con el motor de la bomba girando permanentemente y el contacto cortado, se desacopla el conector 5V MR y se verifica su estado.
b. Si el motor no sigue girando, se conecta el BIP 722 calculador desconectado y se corrobora el estado de las agujas del conector 35 vías del calculador 7020.
c. Si R1 es equivalente a 199,9 kΩ, se reemplaza el calculador 7020.
d. Si R1 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 7051 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se reemplaza el haz de cables.
e. Si después que se desacopla el conector 5V MR el motor sigue girando, se extrae la platina eléctrica 7041 y se examina el aislamiento de los cables de alimentación del motor de bomba.
f. Si el aislamiento está bien, se reemplaza la platina 7041.
g. Si el aislamiento no está bien, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.

Control B

a. Si el testigo V7000 se enciende después iniciación (motor de bomba no gira, contacto cortado), se cierra el contacto, se desacopla el conector 3V MR y se corrobora su estado.
b. Si U1 no es equivalente a 12 V., se verifica el fusible 7029 (30A) y la continuidad de los cables B42 y M704.
c. Si U1 es equivalente a 12 V., se conecta el BIP 722 calculador desconectado y se conecta el conector 3V MR.
d. Si U2 es equivalente a 12 V., se verifica el estado de las agujas del

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

conector 35 vías del calculador 7020. Si está bien, se cambia el calculador 7020.

e. Si U2 no es equivalente a 12 V., se desacopla los conectores 3V MR, 5V MR.
f. Si R1 es equivalente a 2,5 Ω, está cortado el cable 7051. Se arregla o se reemplaza el haz de cables.
g. Si R1 no es equivalente a 2,5 Ω, se extrae la platina eléctrica 7041 y se verifica las conexiones.
h. Si R2 es equivalente a 2,5 Ω, se reemplaza la platina 7041.
i. Si R2 no es equivalente a 2,5 Ω, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.

Control C

a. Si el testigo V7000 se enciende durante un test de carretera a baja velocidad, se cierra el contacto, se conecta el BIP 722 calculador conectado, se desacopla el conector 3V MR y se verifica su estado.
b. Si R1 no es equivalente a 0 Ω, está cortado el cable M704. Se reemplaza el haz de cables.
c. Si R1 es equivalente a 0 Ω, se desacopla el conector 5V MR y se comprueba su estado, se coloca el contacto.
d. Si U1 no es equivalente a 0 Ω, el cable 7051 está en cortocircuito al + 12 V. Se arregla el cable 7051 o se cambia el haz de cables.
e. Si U1 es equivalente a 0 Ω, se cierra el contacto y se extrae la platina eléctrica 7041.
f. Se verifica el conector 3 V., el estado de los cables de alimentación del motor y aislamiento.
g. Si R2 está entre 0,3 Ω y 5 Ω, se reemplaza la platina 7041.
h. Si R2 no está entre 0,3 Ω y 5 Ω, se cambia el grupo de regulación adicional 7040.

9- CD15: Control mando relé de seguridad ABR (cortocircuito)

a. Se coloca el contacto + después contacto.
b. Si el testigo V7000 no enciende, se mueve el conector 3V MR, 5V MR.
c. Si el testigo V7000 enciende, se examina el estado de los conectores.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

d. Si el testigo V7000 no enciende, no se cambia nada porque el defecto está en las conexiones.
e. Si al colocar el contacto + después contacto el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR y se coloca el contacto + después contacto.
f. Si el testigo V7000 no enciende, se verifica el estado de los contactores.
g. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se desacopla los conectores 3V MR, 5V MR y se corrobora su estado.
h. Si R1 no está entre 50 Ω y 70 Ω, se reemplaza la platina 7041.
i. Si R1 está entre 50 Ω y 70 Ω, el cable 705 en cortocircuito al + 12 V. Se arregla o se cambia el haz de cables.

10- CD18: Control información velocidad de las cuatro ruedas

a. Condiciones previas: Correcto montaje de las llantas y neumáticos y conformidad de las coronas dentadas (90 dientes).
b. Se conecta el TEP 92 sobre el conector test C7000, se selecciona la función medición parámetros y se hace un ensayo de carretera.
c. Si el TEP 92 no marca una velocidad coherente en las cuatro ruedas, se verifica el montaje del captador, el montaje y estado de la corona dentada, el entre hierro del captador, la continuidad y aislamiento del captador.
d. Si el TEP 92 marca una velocidad coherente pero no se enciende el testigo V7000, se borra los códigos defecto. La anomalía puede estar provocada por diferentes diámetros de ruedas, un equilibrado dinámico o un remolcado con dos ruedas en el suelo.
e. Si el TEP 92 marca una velocidad coherente y enciende el testigo, se cambia el calculador 7020.

11- CD19: Control información velocidad ruedas delanteras / ruedas traseras.

a. Condiciones previas: Correcto montaje de las llantas y neumáticos y conformidad de las coronas dentadas (90 dientes).
b. Si el vehículo es de transmisión integral, se corrobora la información velocidad de las cuatro ruedas.
c. Si el vehículo no es de transmisión integral, se conecta el TEP 92

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

sobre el conector test C7000, se selecciona la función medición parámetro y se hace un ensayo en carretera.

d. Si el TEP 92 no marca una velocidad coherente en las cuatro ruedas, en las ruedas traseras se verifica el entre hierro del captador, la continuidad y aislamiento del captador.
e. Si el TEP 92 marca una velocidad coherente pero no se enciende el testigo V7000, se borra los códigos defecto. La anomalía puede estar provocada por diferentes diámetros de ruedas, un equilibrado dinámico o un remolcado con dos ruedas en el suelo.
f. Si el TEP 92 marca una velocidad coherente y enciende el testigo, se cambia el calculador 7020.

12- CD21: Control mando relé de seguridad (circuito abierto)

a. Se coloca el contacto + después contacto.
b. Si el testigo V7000 no enciende, se mueve el conector 3V MR, 5V MR.
c. Si el testigo V7000 enciende, se examina el estado de los conectores.
d. Si el testigo V7000 no enciende, no se cambia nada porque defecto está en las conexiones.
e. Si al colocar el contacto + después contacto el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR y se coloca el contacto + después contacto.
f. Si el testigo V7000 no enciende, se verifica el estado de los contactores.
g. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto y se conecta el BIP 722 calculador desconectado.
h. Si en S1 se oye funcionar el relé, se examina el estado de las agujas del conector 35 vías del calculador 7020 y de no haber anomalías, se reemplaza el calculador.
i. Si en S1 no se oye el relé, no está desconectado el BIP 722 y en S3 no se oye funcionar el relé, se reemplaza la platina 7041.
j. Si en S3 se oye funcionar el relé y R1 es equivalente a 199,9 kΩ, están cortados los cables 705, 7052. Se los arregla o se cambia el haz de cables.
l. Si en S3 se oye funcionar el relé y R1 no es equivalente a 199,9 kΩ, el cable 705 está en cortocircuito a masa. Se repara el cable o se reemplaza el haz de cables.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

m. Si en S1 se oye funcionar el relé, está desconectado el BIP 722 y en S2 no se oye funcionar el relé, se reemplaza la platina 7041.
n. Si en S2 se oye funcionar el relé, el cable 7052 está en cortocircuito a masa. Se lo arregla o se cambia el haz de cables.

13- CD22: Control relé de seguridad (potencia)

a. Condiciones previas: conformidad de montaje del shunt emplazamiento n° 5 en el cajetín BB1 y limpieza y correcto ajuste de la masa M007.
b. Se coloca el contacto + después contacto.
c. Si el testigo V7000 no enciende, se mueve el conector 3V MR, 5V MR, 3V VE.
d. Si el testigo V7000 enciende, se examina el estado de los conectores.
e. Si el testigo V7000 no enciende, se cambia la platina 7041.
f. Si al colocar el contacto + después contacto el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto, se mueve los conectores 3V MR, 5V MR, 3V VE y se coloca el contacto + después contacto.
g. Si el testigo V7000 no enciende, se verifica el estado de los conectores.
h. Si el testigo V7000 enciende, se cierra el contacto y se desacopla el conector 3V MR.
i. Si U1 no es equivalente a 12 V., están cortados los cables BB13 y M704. Se cambia el haz de cables.
j. Si U1 es equivalente a 12 V., se desacopla el conector 5V MR y se corrobora el diodo con un test semiconductor.
l. Si el diodo D no está bien, se reemplaza la platina 7041
m. Si el diodo D no tiene anomalías, se extrae la platina eléctrica 7041 y se examina el estado del cable de alimentación de las electroválvulas y de la soldadura.
n. Si R1 es equivalente a 2,5 Ω, se cambia la platina 7041.
ñ. Si R1 no es equivalente a 2,5 Ω, se reemplaza el grupo de regulación adicional 7040.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

1- TREN DELANTERO

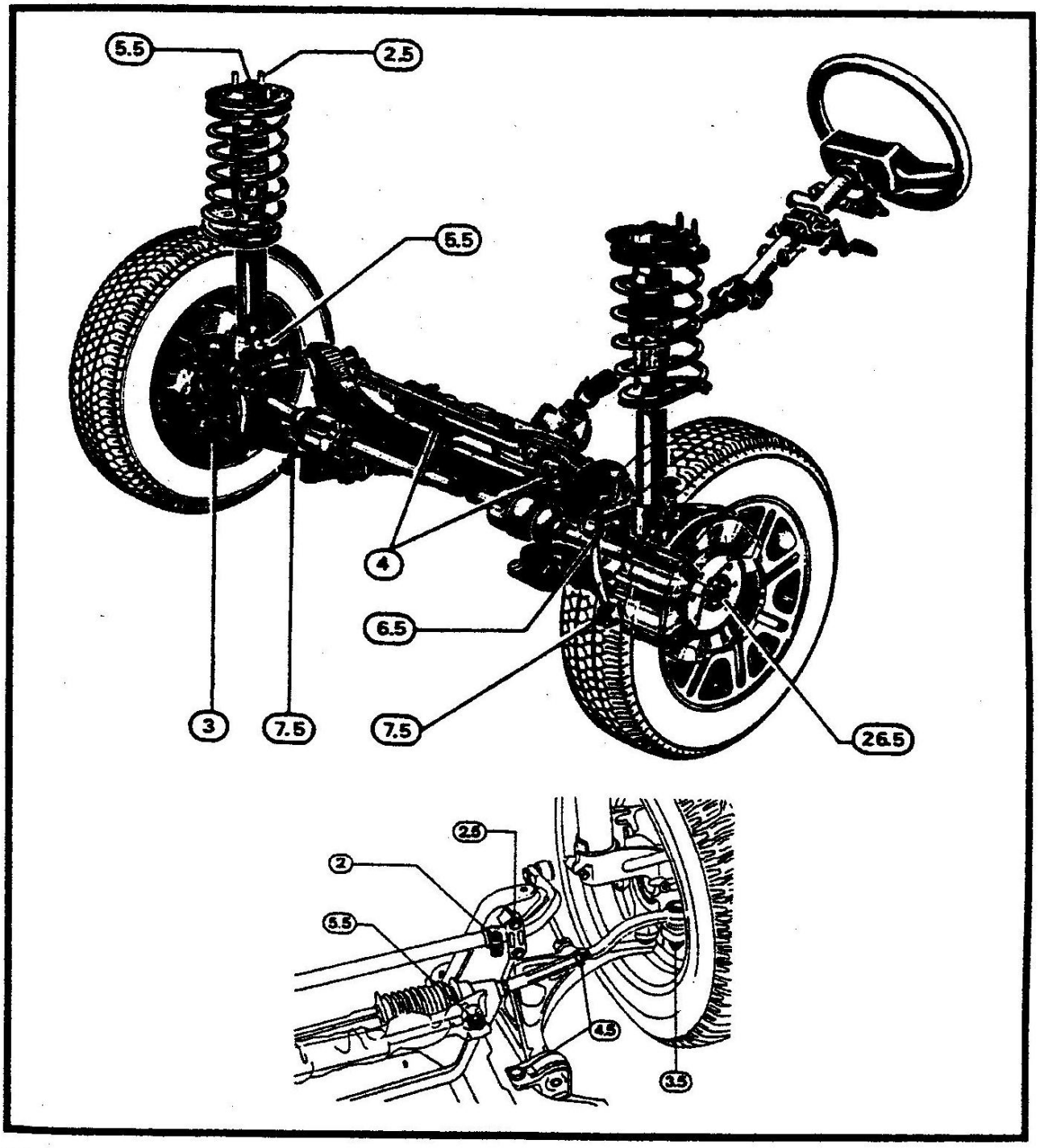


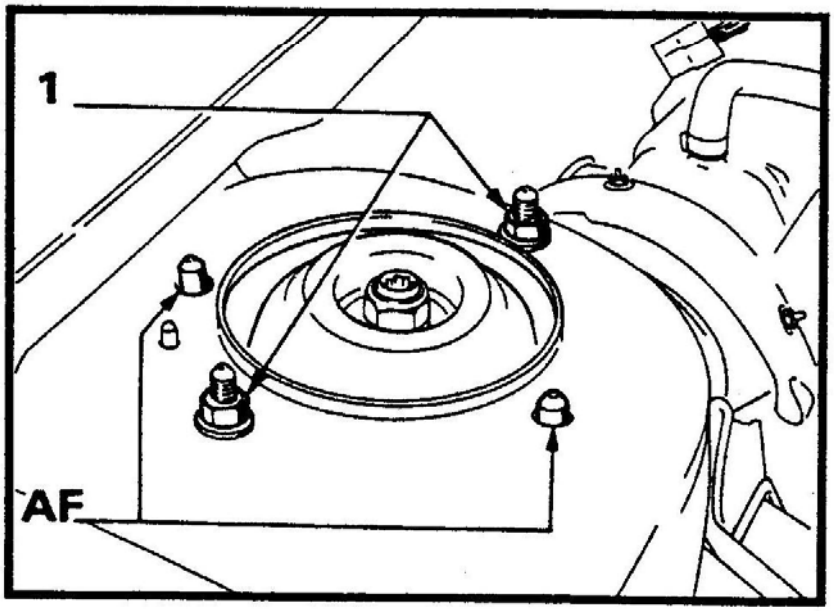
Fig. VI.1 Conjunto tren delantero con sus pares de aprietes en m.daN

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición elementos suspensión delantera

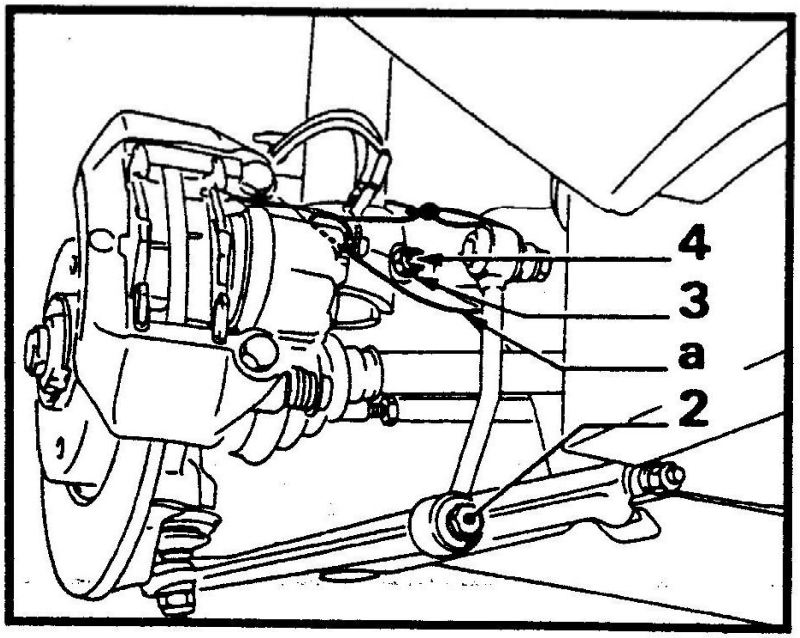
Con la rueda un poco girada hacia la derecha se coloca los cables de sujeción de amortiguadores, los dos tornillos de 6 mm. de diámetro para impedir que los cables se salgan de su lugar y se desajusta varias vueltas las tuercas (1).

Fig. VI.2



Se eleva y se calza el vehículo exclusivamente del lado donde se va a intervenir, se extrae la rueda, el tornillo (2), la tuerca (3) y el tornillo (4) y se ata la mangueta a la cuna soporte con un alambre (a) para impedir la salida de la transmisión.

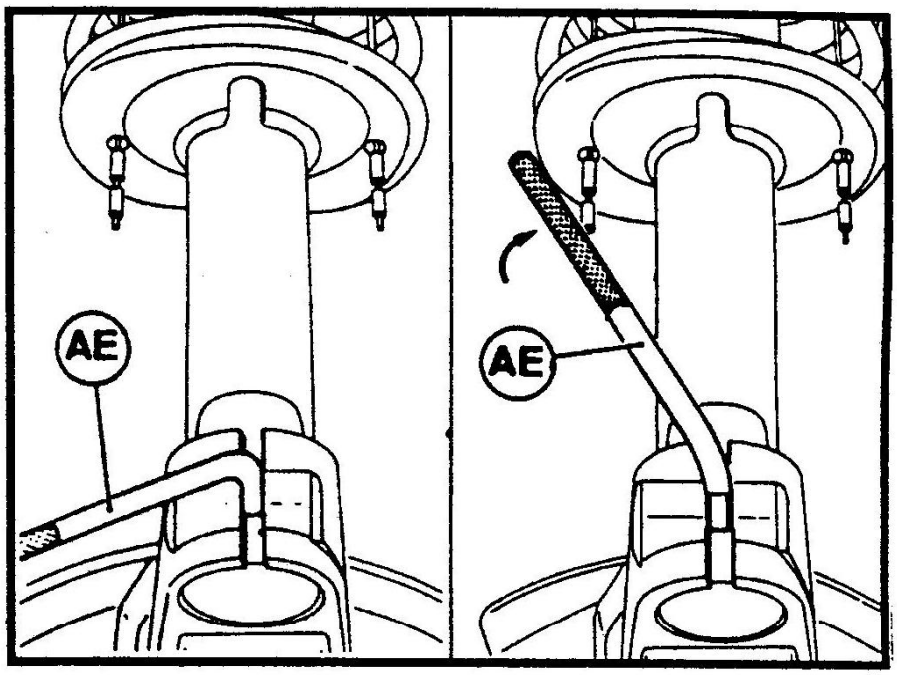
Fig. VI.3



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se ubica la llave correspondiente en la apertura de mangueta, se da un cuarto de vuelta para abrir la pinza (la llave se bloquea automáticamente en la posición de apertura) y se extrae los elementos de suspensión.

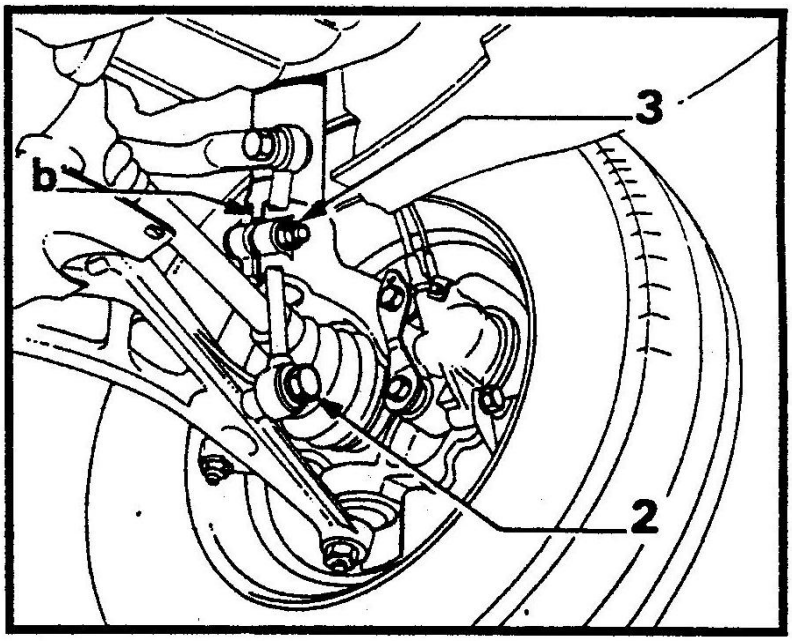
Fig. VI.4



Para la reposición, se cambia el orden de los pasos de la extracción. Las tuercas nylstop deben ser reemplazadas por otras nuevas.

Se baja el vehículo y se controla que el cuerpo del amortiguador haga tope en (b). De no ser así, se desajusta la tuerca (3) y el amortiguador se posiciona automáticamente.

Fig. VI.5



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

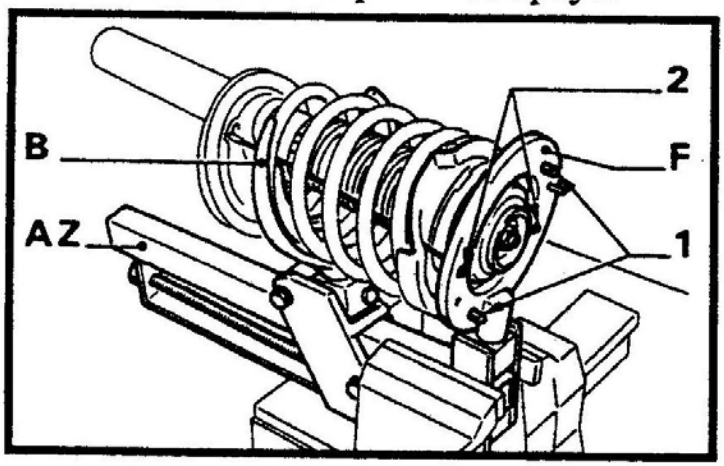
Se extraen los cables de sujeción de amortiguadores.

Se respeta los pares de apriete de las tuercas (1) 2,5 m.daN, tuerca (3) 5,5 m.daN, tornillo (2) 7,5 m.daN.

Extracción y reposición muelles delanteros

Se saca el elemento de suspensión, se coloca un compresor muelle suspensión en un tornillo de banco, se pone la 2a. espira del muelle en la horquilla de apoyo inferior del compresor y se cierra la prensa verificando que ingresen correctamente los bulones (1) y las cabezas (2) en los alojamientos marcados en la placa de apoyo.

Fig. VI.6



Se comprime ligeramente el muelle y se desajusta la tuerca (3) de la varilla roscada del amortiguador con una llave tuerca de 22 mm y una llave Allen de 7 mm.

Se extrae la tuerca (3), la arandela (4), la copela (5), se comprime la prensa para quitar los dos cables de la copela inferior y se saca el amortiguador.

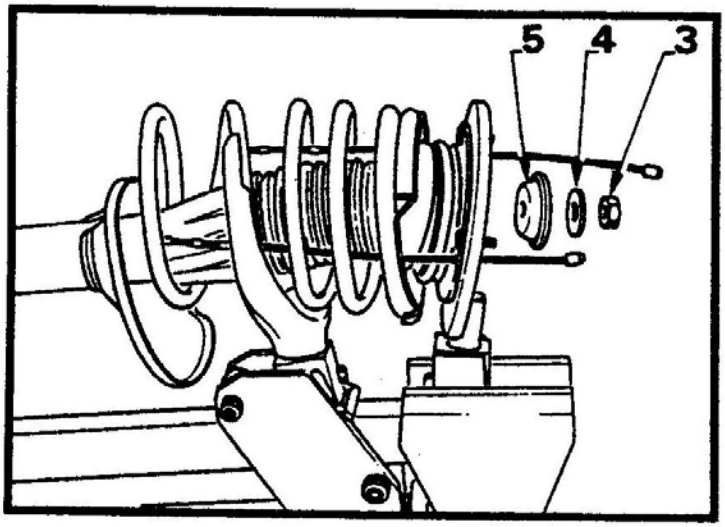
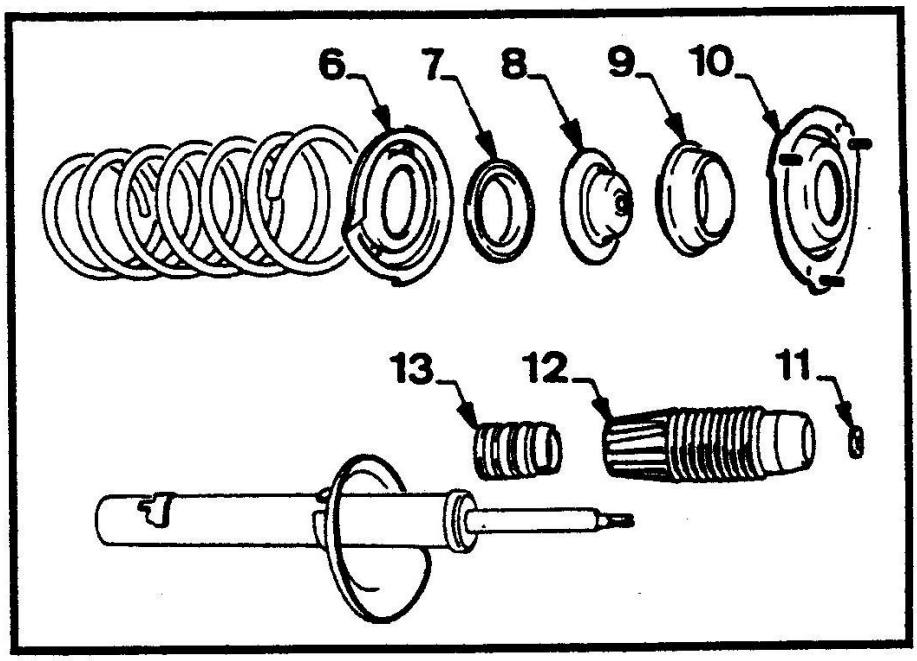


Fig. VI.7

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

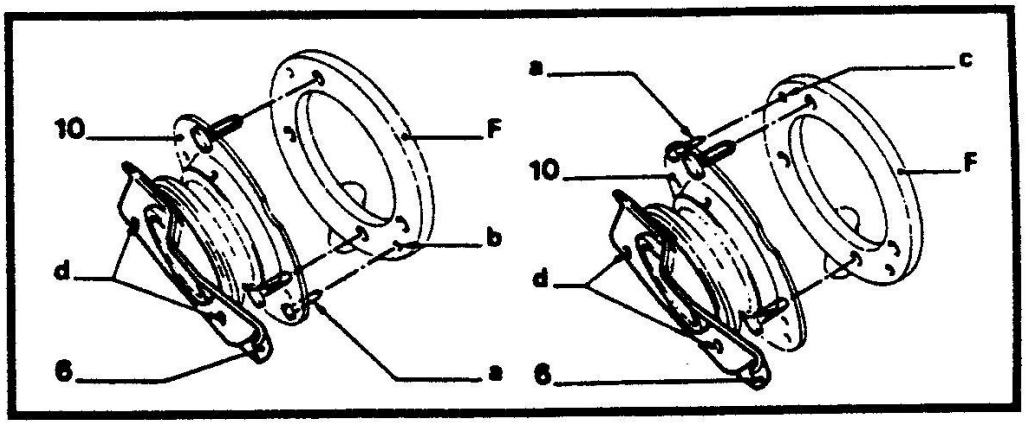
Se saca el muelle con la copela superior (6), el tope (7), la copela (8), la guía (9), el soporte superior (10), y el amortiguador con la arandela (11), el guardapolvos protector (12) y el tope de ataque (13).

Fig. VI.8



En el montaje se coloca el soporte superior (10) en la placa de apoyo superior del compresor y se introduce el soporte guía (a) en el agujero (b) y el soporte guía (a) en el agujero (c). Se repone el conjunto (9), (8), (7), la copela superior (6), agujeros (d) de paso de cables hacia abajo.

Fig. VI.9



La intervención de reposición se concreta invirtiendo los pasos de la extracción.

Se monta el elemento de suspensión y se ajusta la tuerca (3) nueva a 4,5 m.daN.

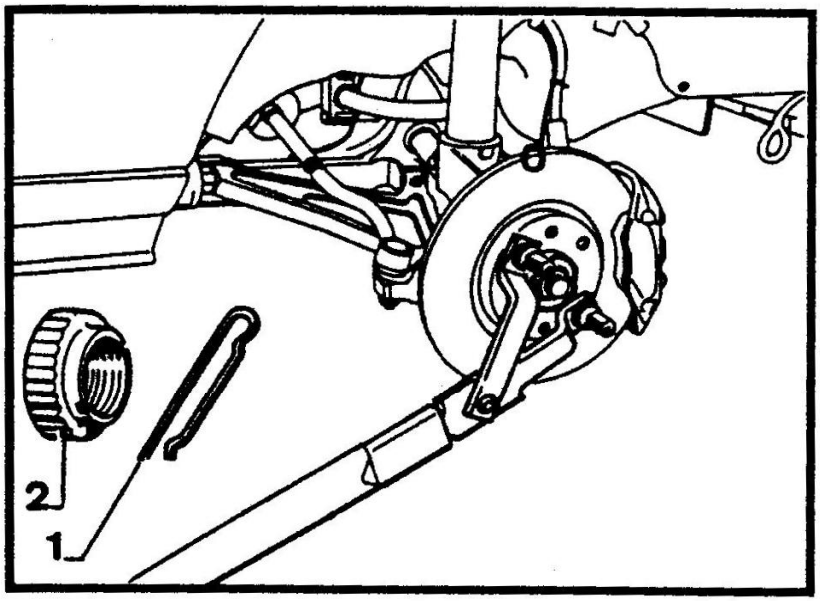
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición de la mangueta

Con la rueda un poco girada hacia la derecha se coloca los cables de sujeción de amortiguadores, los dos tornillos de 6 mm. de diámetro para impedir que los cables se salgan de su lugar y se desajusta varias vueltas las tuercas.

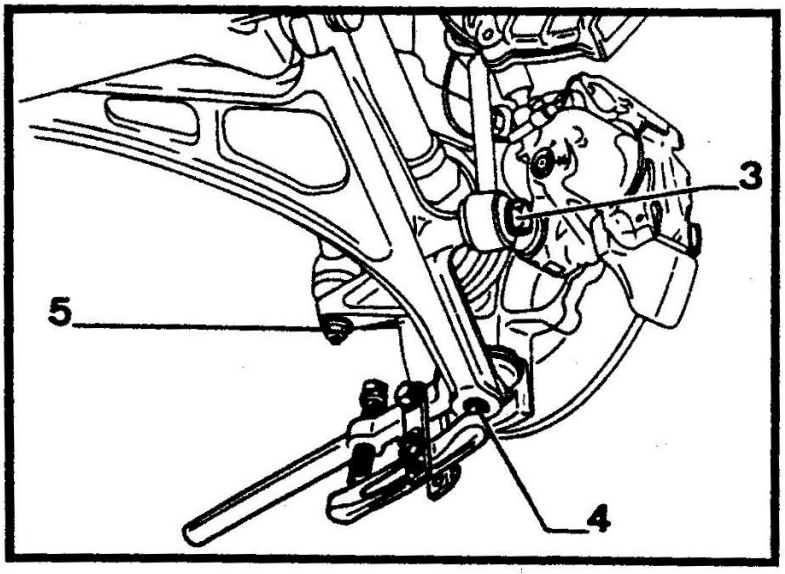
Se eleva y se calza el vehículo exclusivamente del lado donde se va a intervenir, se extrae la rueda, el pasador (1), la tuerca jaula (2) y la tuerca de transmisión utilizando un sujetador de bujes.

Fig. VI.10



Se extrae el estribo y se lo suspenda, el disco, el tornillo (3), las tuercas (4) y (5), y el captador de antibloqueo (de acuerdo al equipo). Se saca la rótula utilizando un útil apropiado.

Fig. VI.11



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

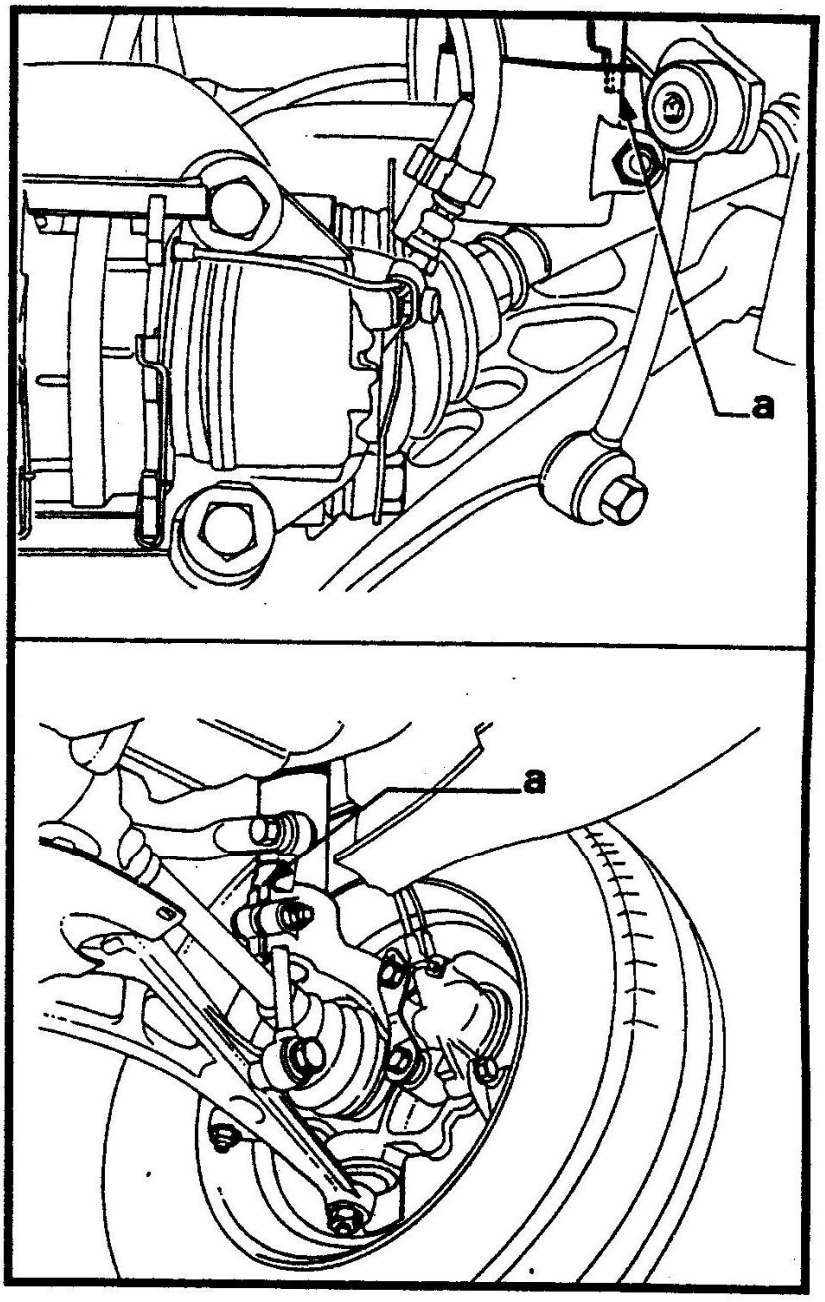
Se saca el bulón de cierre de la pinza de mangueta, se ubica la llave de apertura de manguetas y se la gira un cuarto de vuelta (ver fig. VI.4). Se baja la mangueta, se la retira del elemento de suspensión y se la extrae.

En la reposición se realizan los pasos en el orden inverso a la extracción.

Se coloca y regla el captador de antibloqueo.

Se baja el vehículo y se verifica que el cuerpo del amortiguador haga tope en (a). De no ser así, se desajusta la tuerca y al amortiguador se posiciona automáticamente.

Fig. V!.12



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se retiran los cables de sujeción de suspensiones y se ajustan las piezas respetando los pares de apriete:
tuerca nylstop nueva de pinza de mangueta a 5,5 m.daN, de rótula de mangueta a 3 m.daN, de biela de conexión a 3,5 m.daN.
tornillo de fijación de estribo DBA a 12 m.daN., Girling a 10 m.daN.
tuerca de transmisión 26,5 m.daN y tornillo de barra estabilizadora a 7,5 m.daN.

Extracción y reposición de la rótula de mangueta

Se retira la mangueta, se la ubica en el tornillo de un banco, se le saca la chapa de protección y con un extractor se le saca la rótula.

En la reposición, se enrosca la rótula a mano y luego con el extractor se la ajusta a 26 m.daN.

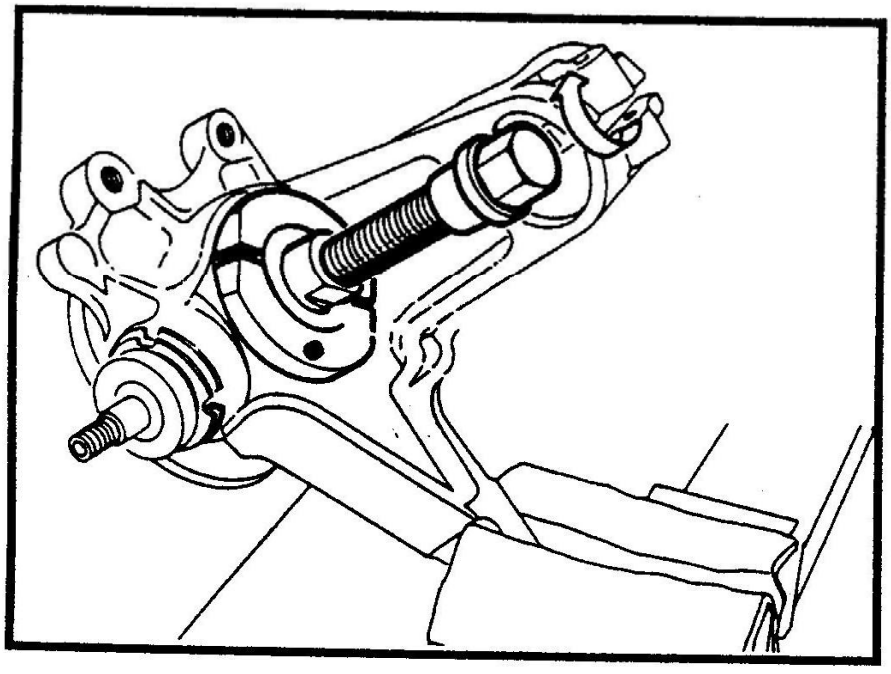
Se frena la rótula en una de las muescas de la mangueta, se coloca una nueva chapa de protección en la rótula y se la ajusta deformándola en una de las muescas de la rótula.

Se coloca la mangueta.

Extracción y reposición bujes de tren delantero

Se extrae la mangueta y el circlip de freno de rodamiento. Se saca el buje usando los útiles apropiados que deben estar engrasados antes de cada intervención.

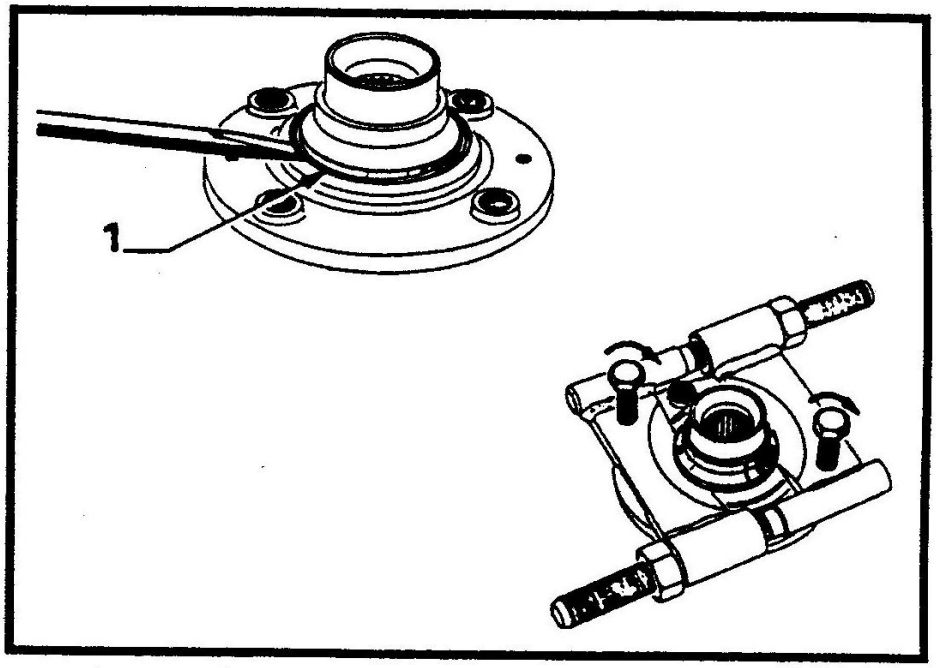
Fig. VI.13



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se saca el rodamiento, se extrae la pista (1) con el auxilio de un destornillador y se quita la pista interior del rodamiento que queda en el buje usando los extractores apropiados.

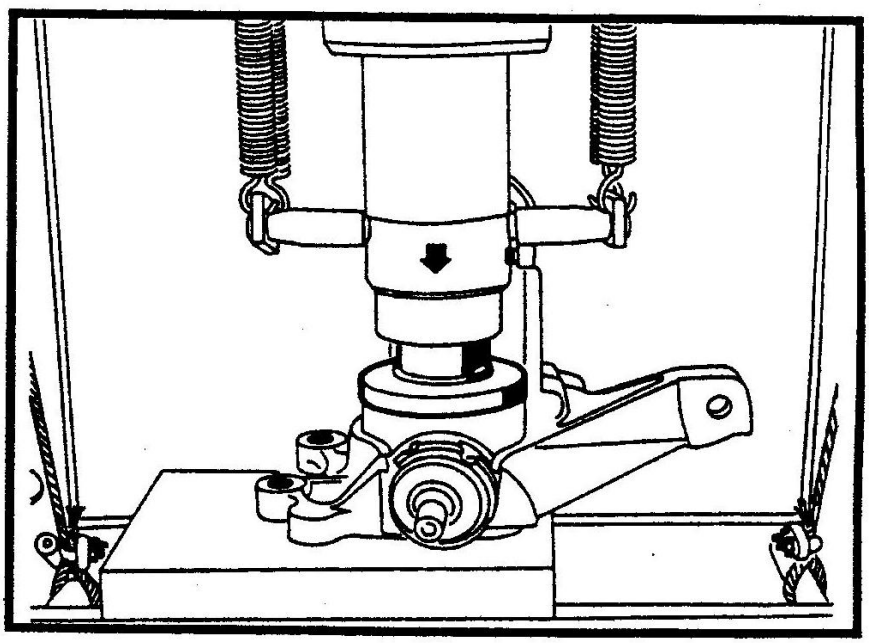
Fig. VI.14



Se ubica la pista recuperada en el rodamiento y se lo saca de la prensa usando un útil de apoyo.

En la reposición del nuevo rodamiento (siempre debe ser reemplazado) se le pulveriza barniz de deslizamiento en su alojamiento y se lo monta en la prensa con un empujador y se coloca el circlip de freno de rodamiento

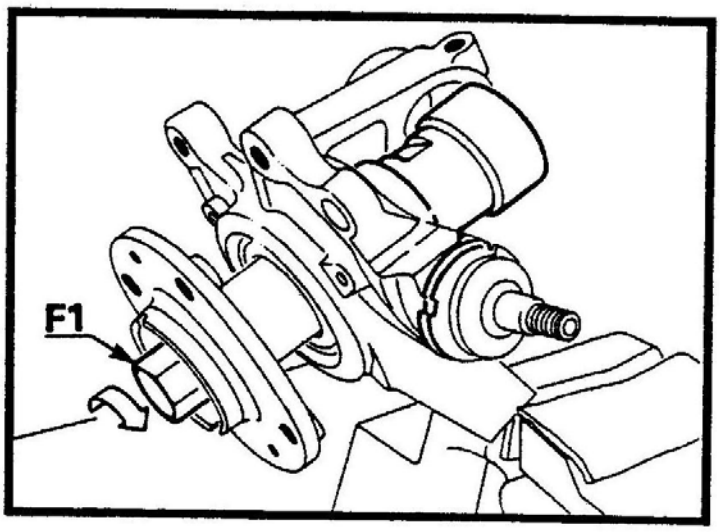
Fig. VI.15



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se monta el buje usando un tornillo (F1) y un útil apropiado y se ajusta hasta su tope.

Fig. VI.16



2- TREN TRASERO

1. Conjunto traviesa indesmontable compuesta de:
(a) Tubo de traviesa
(b) Larguero
(c) Eje de brazo
2. Brazo

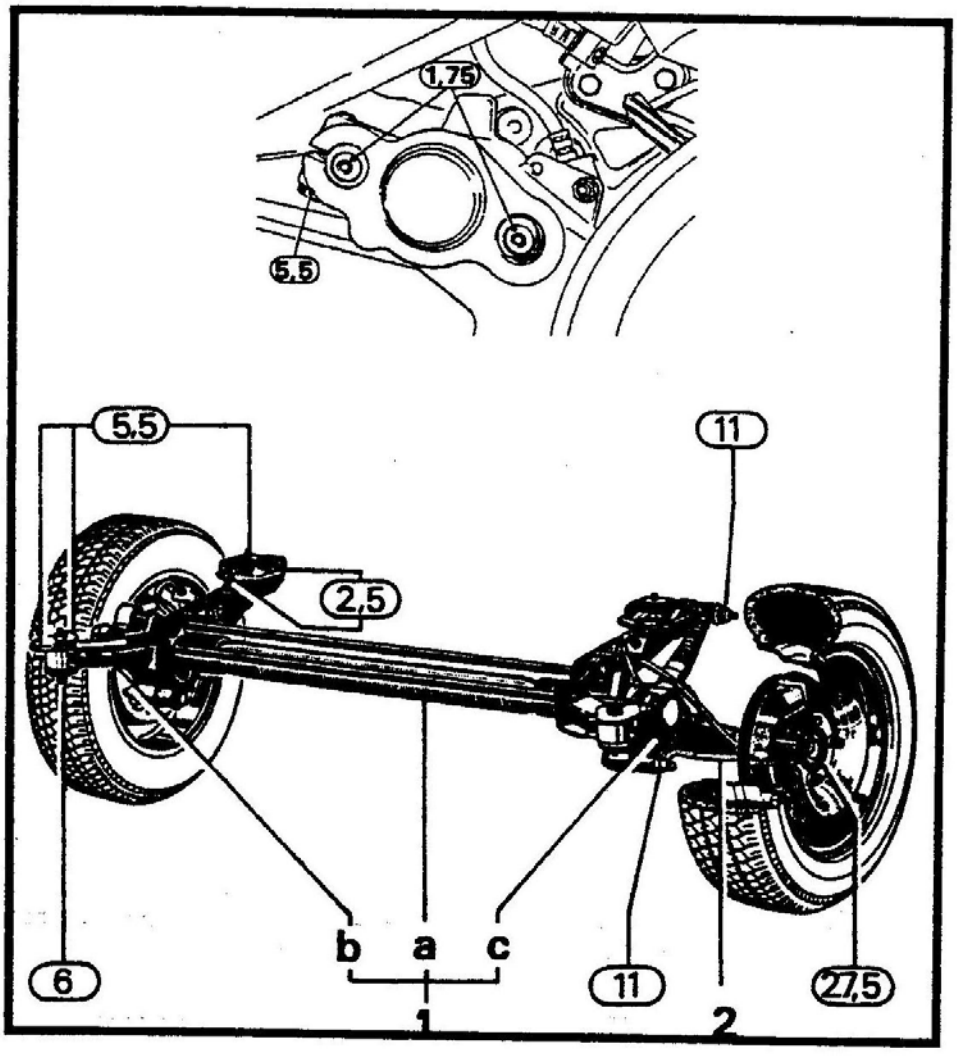


Fig. VI.17 Conjunto tren trasero con sus pares de apretes en m.daN

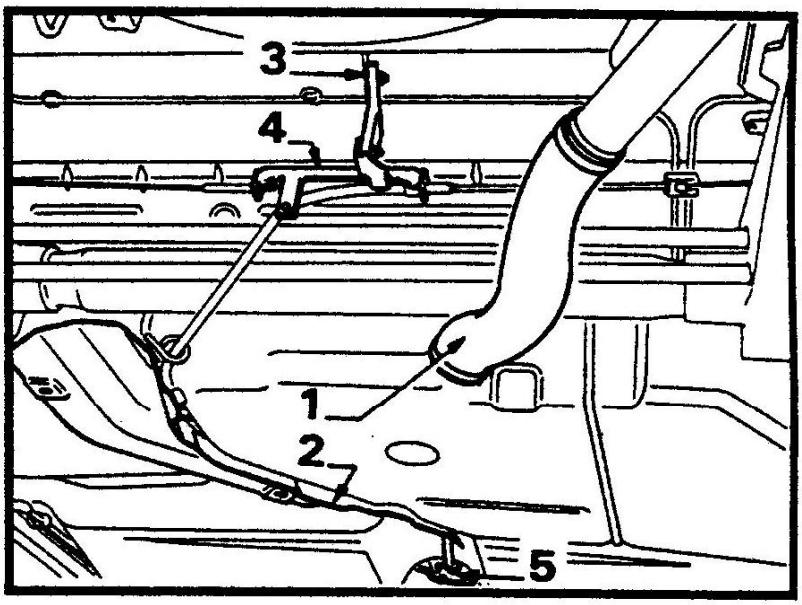
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición del conjunto tren trasero

Con el vehículo ubicado en el puente elevador se saca los tubos trasero e intermedio de escape, se vacía el depósito del combustible, se retira el carenado inferior (según el equipo).

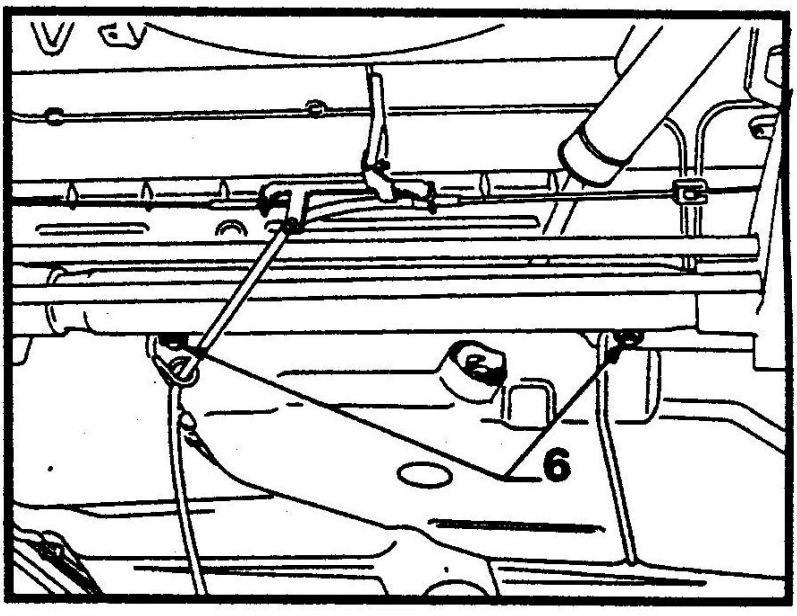
Se extrae el tubo de llenado de combustible (1), el protector térmico (2), la fijación (3) del repartidor de freno de mano (4), la palanca freno de mano (5) por la parte de arriba y se quita de sus grapas el cable de freno de mano.

Fig. VI.18



Se desajusta totalmente pero sin sacarlos, los dos tornillos de sujeción trasera (6) del depósito

Fig. VI.19



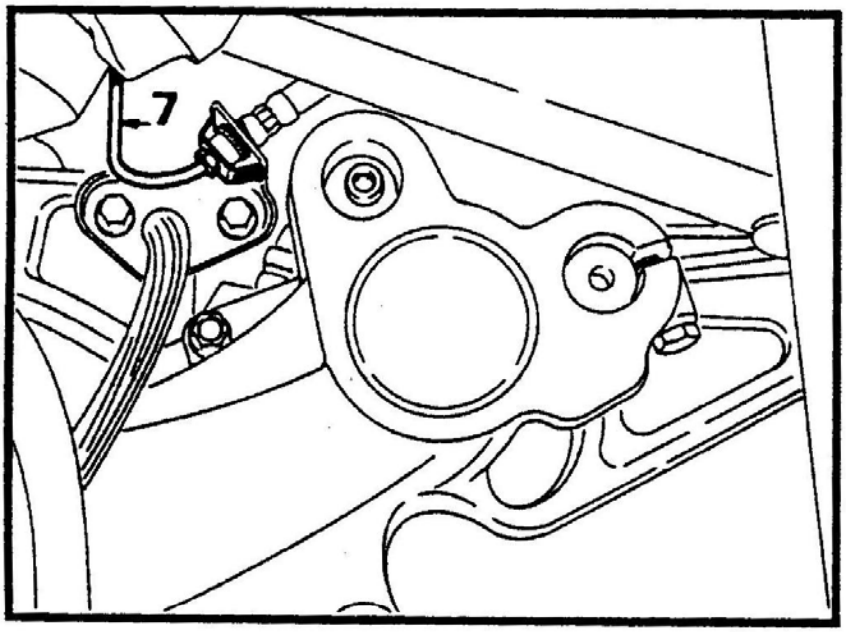
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En los vehículos con compensador de frenado con integrado en los cilindros de rueda, se desacopla el tubo de freno (7) de cada lado.

En los vehículos con compensador de frenado con servomando de carga, se desacopla el tubo de freno (7) lado izquierdo.

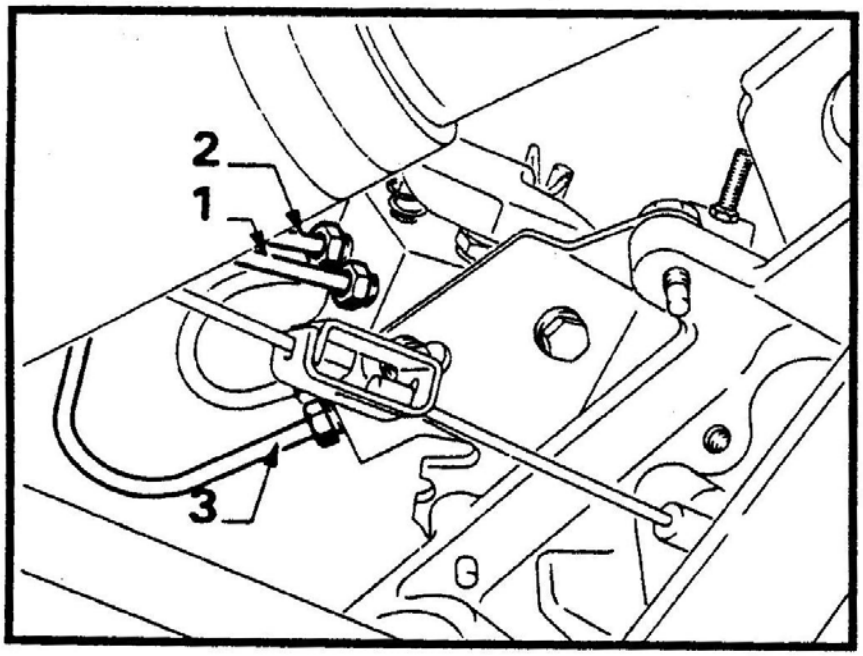
Se tapa el o los orificios.

Fig. VI.20



En los vehículos con compensador en función a la carga, se desacopla los tubos (1), (2) y (3) del compensador y se tapa los orificios de los tubos y del compensador.

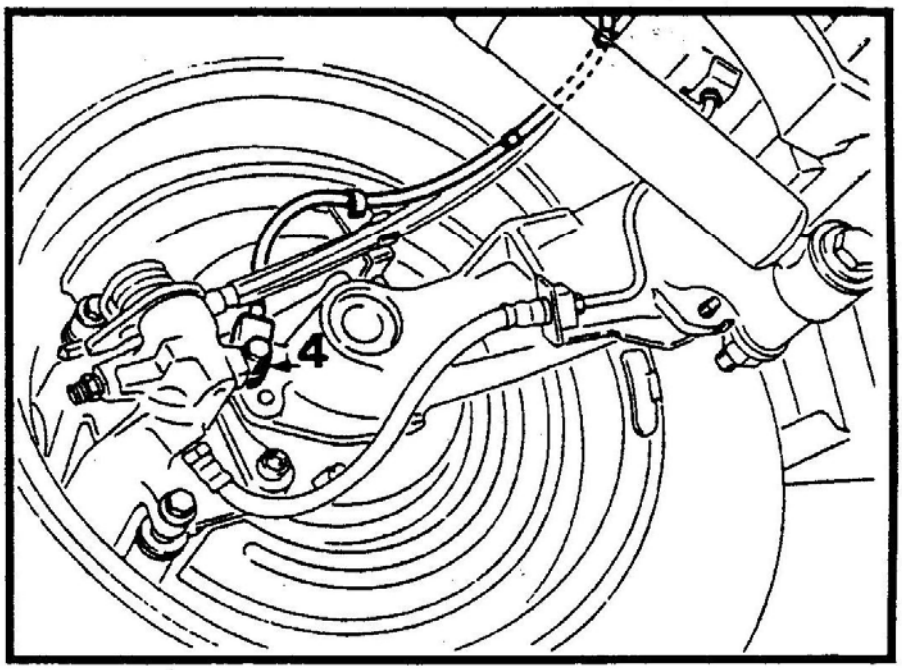
Fig. VI.21



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

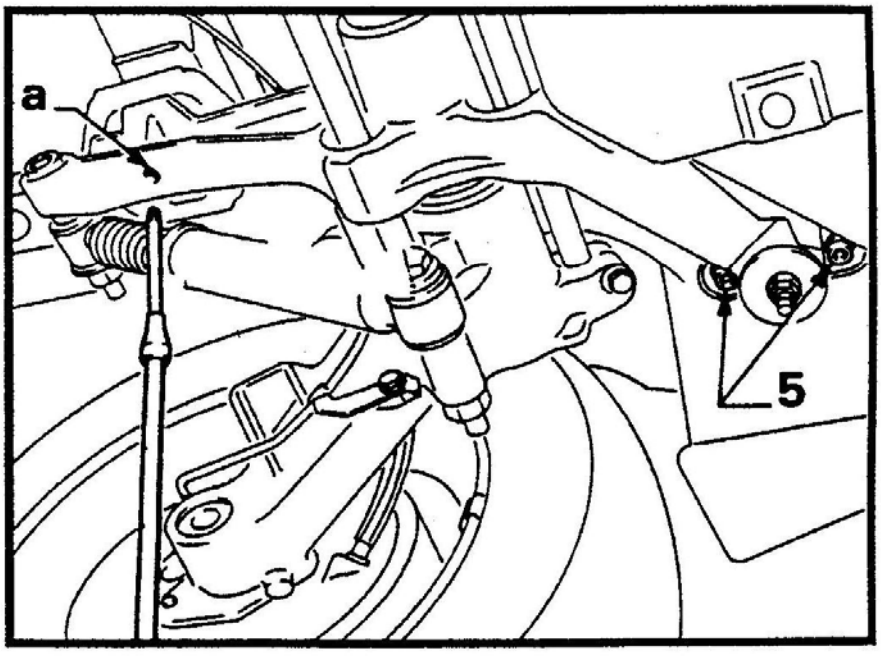
En los vehículos con antibloqueo de ruedas, se extrae los captadores de rueda (4) y se sueltan de los cables de freno de mano.

Fig. VI.22



Se levanta el vehículo hasta que los brazos lleguen a su distensión máxima con las ruedas en el suelo, se mantiene el tubo de traviesa con un gato, utilizando una alargadera con cabeza torx se desajusta totalmente a través de los agujeros (a) los dos tornillos de sujeción trasera y se extrae los cuatro tornillos (5).

Fig. VI.23



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se baja un poco el gato y se retrotrae el conjunto trasero para soltarlo del orificio de llenado del depósito, se levanta el vehículo y se extrae el tren trasero.

En la reposición se invierte el orden de los pasos de la extracción.

Se debe tener precaución con la boca de llenado del depósito cuando se baja el casco bastidor.

Los tornillos de sujeción del tren trasero se ajustan a 5,5 m.daN.

Los frenos deben ser purgados.

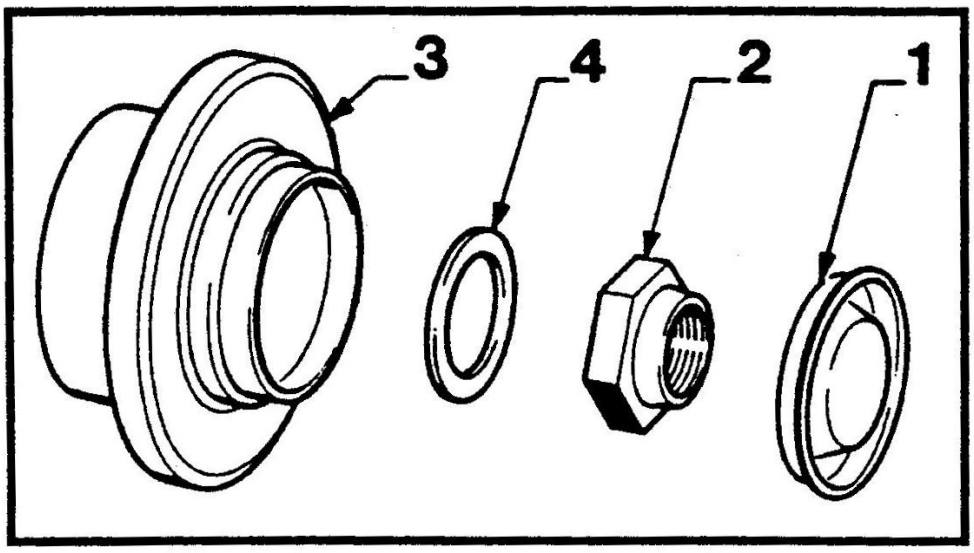
En los vehículos con antibloqueo de ruedas, el cable del captador de rueda con el cable de freno mano debe ser embridado y se monta el captador.

Extracción y reposición del buje trasero

El buje rodamiento es un conjunto no disociable.

Se extrae la rueda, el tambor o el disco de freno, el captador de rueda (según equipo), el capuchón (1), la tuerca (2), el conjunto buje rodamiento usando el extractor universal y una plaquita de apoyo, y se recupera la arandela (4).

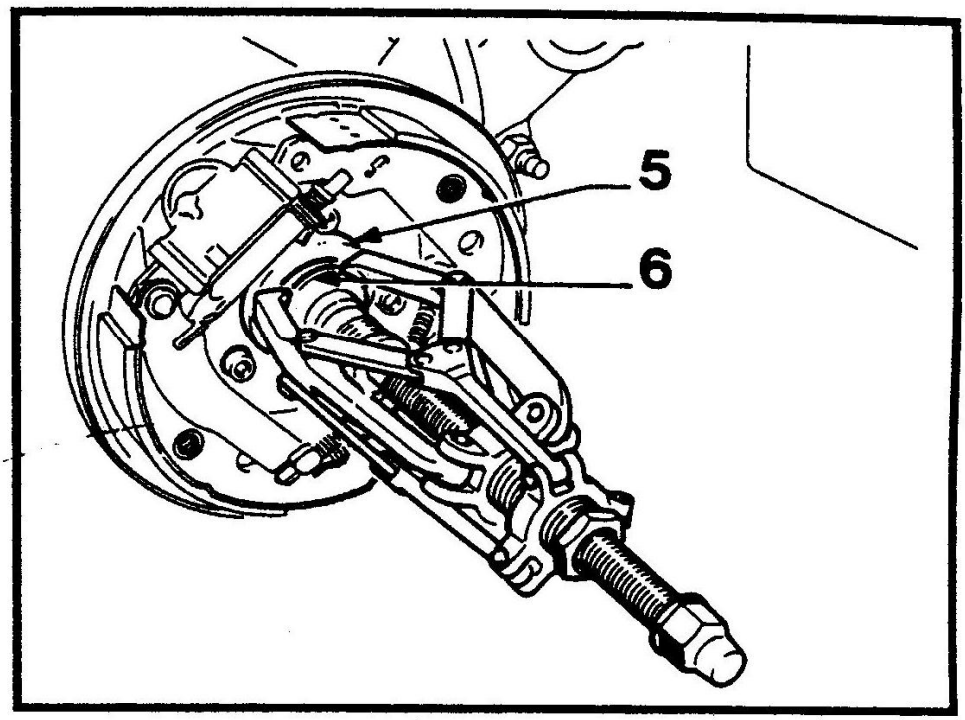
Fig. VI.24



Se empuja la copela (5) hacia el interior y se saca la pista interior (6) usando un extractor universal y la plaquita de apoyo, y la copela (5) usando dos destornilladores.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. VI.25



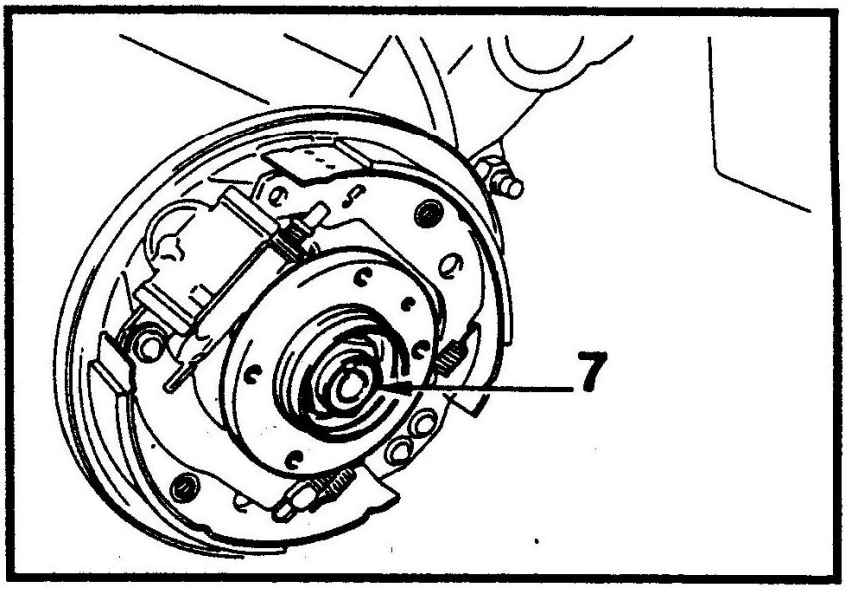
En la reposición se coloca una copela de apoyo de junta nueva con un útil adecuado y se inserta el conjunto en la mangueta golpeando con un martillo de plástico hasta llegar a su tope.

Se coloca la pista interior de rodamiento en la mangueta, utilizando la tuerca nueva y el juego de dos anillos para montaje del rodamiento.

Se extrae la tuerca y los dos anillos.

Se repone el buje de rodamiento con su anillo interior, la arandela (4), la tuerca nueva (7) ajustándola a 27,5 m.daN y se frena la tuerca.

Fig. VI.26



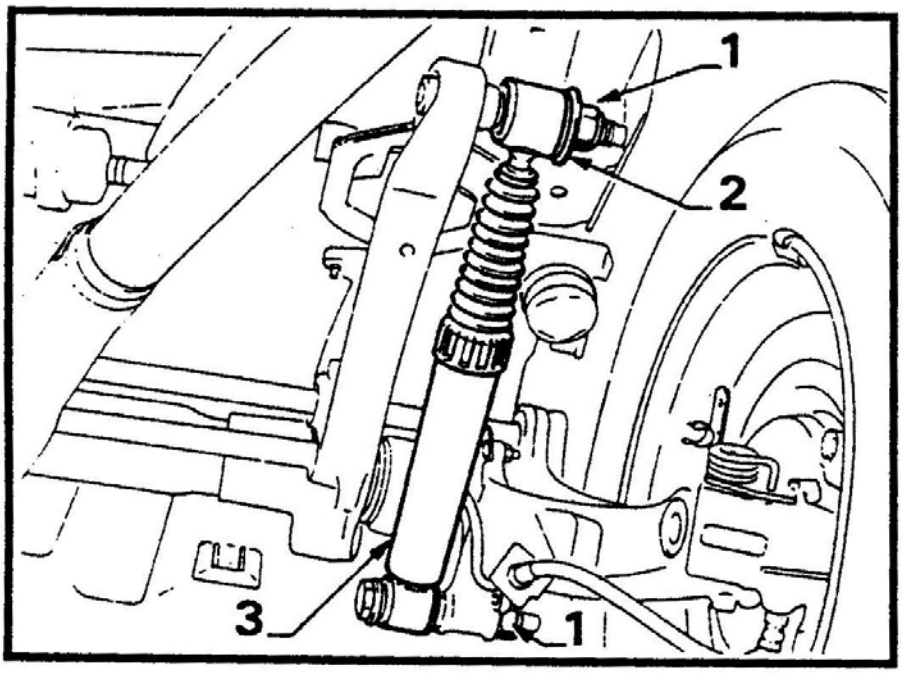
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se monta el capuchón nuevo, el captador de rueda, el tambor o el disco de freno y la rueda.

Extracción y reposición amortiguadores traseros

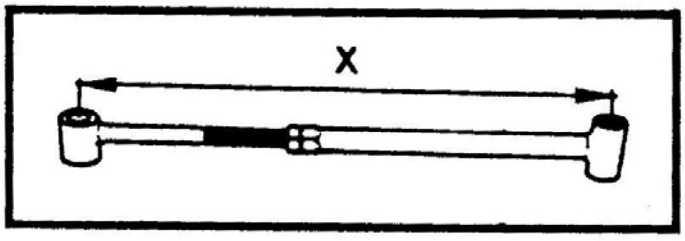
Con el vehículo sobre sus ruedas en puente elevador, se extrae el carenado inferior (según equipo), las tuercas (1), la arandela (2) y el amortiguador (3).

Fig. VI.27



Se regula el falso amortiguador a una cota x = 328 mm.

Fig. VI.28



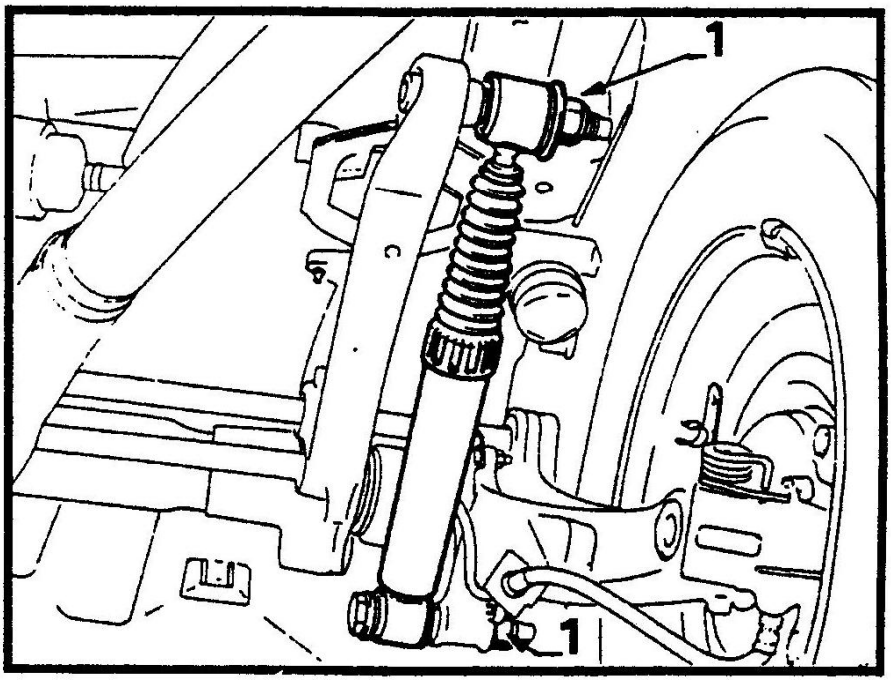
Se comprime la suspensión con los útiles adecuados hasta que el falso amortiguador se introduzca libremente en sus dos ejes de fijación.

Se saca el falso amortiguador y se repone el amortiguador, la arandela y las tuercas.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se ajusta las tuercas nylstop nuevas (1) a 11 m.daN, se saca el aparato de compresión de suspensión y se coloca el carenado inferior (según equipo).

Fig. VI.29

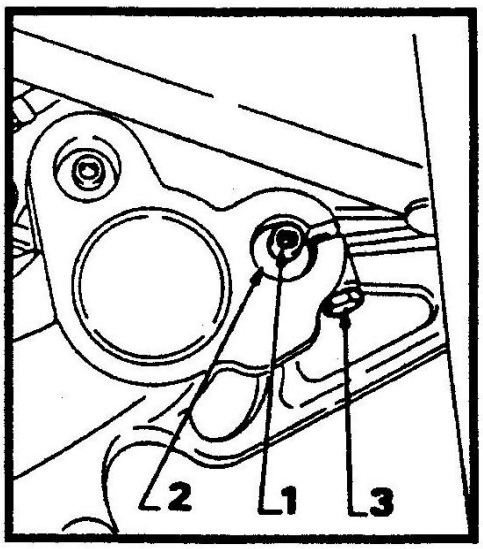


Extracción y reposición de la barra estabilizadora trasera

Se coloca la parte trasera del vehículo sobre dos caballetes con las ruedas colgando y se sacan las ruedas.

Se extrae los tornillos (1) y las arandelas (2), y se desajusta los tornillos (3).

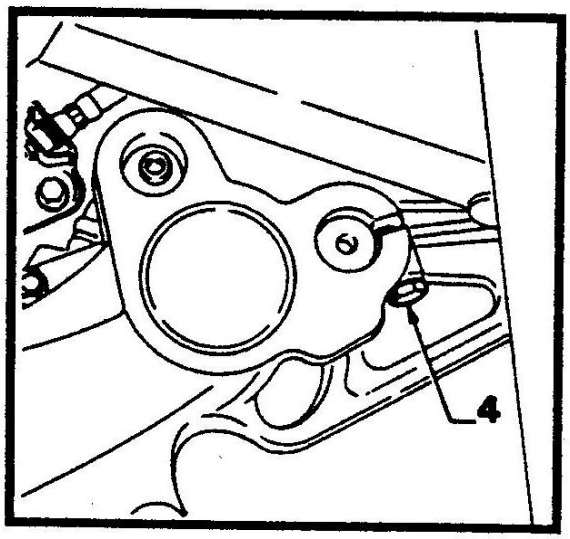
Fig. VI.30



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

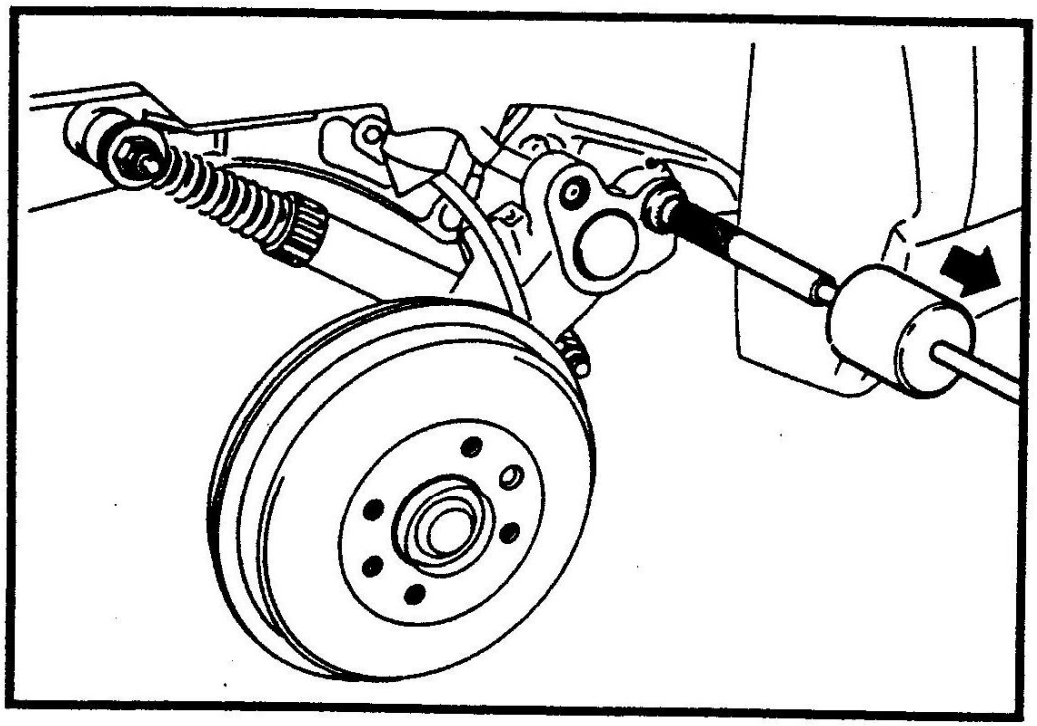
Se desajusta y se extrae el tornillo (4).

Fig. VI.31



Se coloca una guía en el extremo derecho de la barra y un extractor de inercia en la guía. Se saca la barra estabilizadora golpeando hacia el exterior con la masa del extractor. Se saca el extractor y la guía.

Fig. VI.32



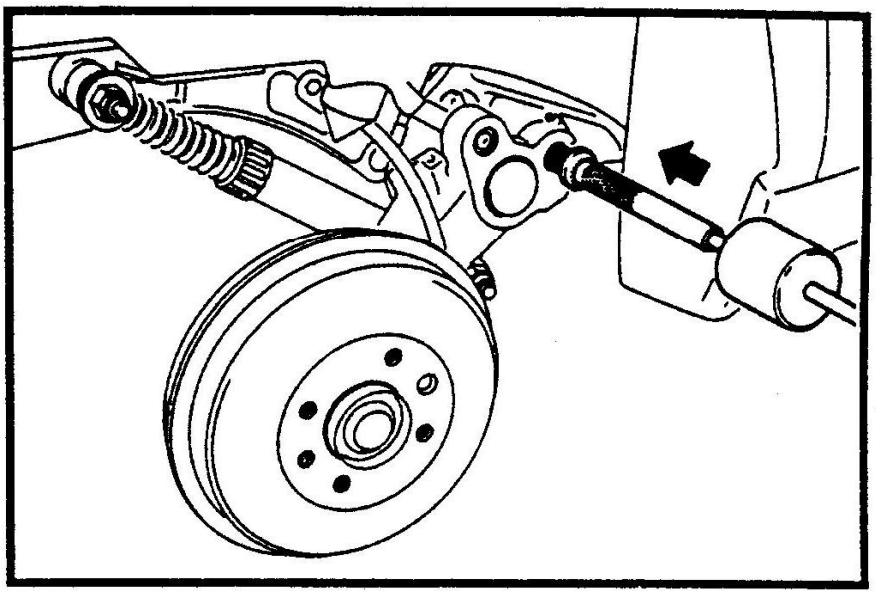
Para la reposición se limpia bien las estrías de los dos extremos de la barra, se atornilla la guía y se la ajusta, se coloca el extractor y se engrasa las estrías de la barra.

Se introduce la barra estabilizadora, se posiciona la entrada libre

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

de la barra girándola estría por estría y se centra la barra en sus pinzas de fijación.

Fig. VI.33



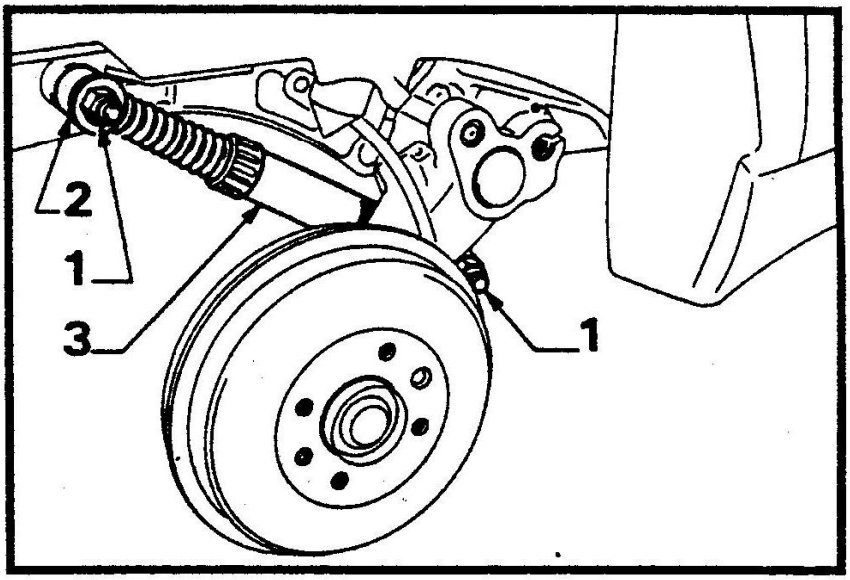
Se repone las arandelas (2) (espaldón hacia el interior), los tornillos (1) ajustándolo a 1,75 m.daN y los tornillos (3) a 5,5 m.daN. (ver fig. 30).

Se ajusta el tornillo (4) a 5,5 m.daN (ver fig. 31) y se coloca el vehículo sobre sus ruedas.

Extracción y reposición de las barras de torsión traseras

Con el vehículo preferentemente colocado en el puente elevador, se saca la barra estabilizadora, las tuercas (1), la arandela (2) y el amortiguador (3) subiendo el brazo con un gato.

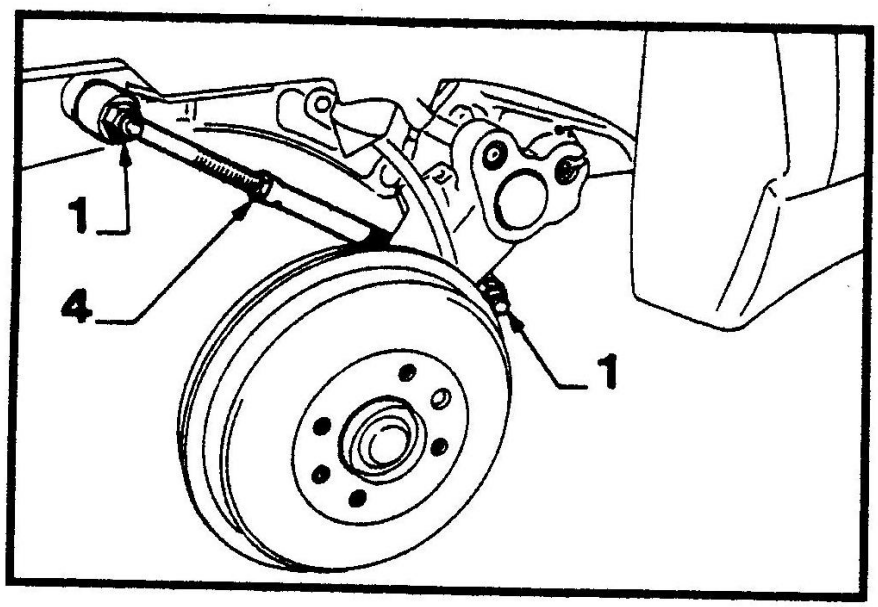
Fig. VI.34



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

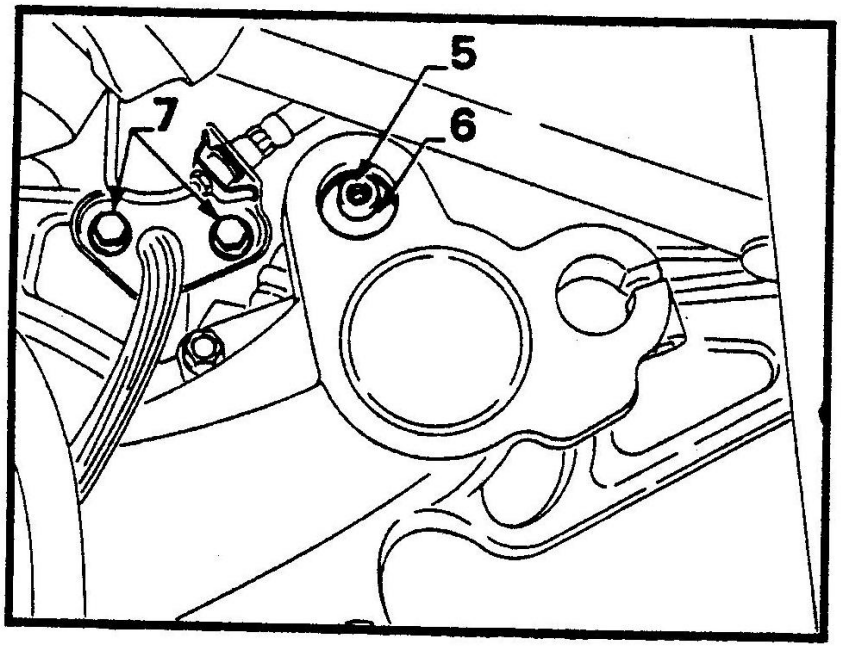
Se coloca un falso amortiguador, se regla su longitud (1/2 vuelta = 0,75 mm.) para permitir un ingreso absolutamente libre de los dos ejes y se ajusta la contratuerca (4) del útil y las dos tuercas (1).

Fig. VI.35



De cada extremo de la barra se saca el tornillo (5) y la arandela tope (6) y se extrae los dos tornillos (7) del soporte cable freno mano, debiéndose marcar la posición de la barra en el brazo y en la barra.

Fig. VI.36



Se monta la guía en el extremo de la barra, el extractor a inercia en la guía y se saca la barra de suspensión golpeando hacia el exterior con la masa del extractor (ver fig. VI.32).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

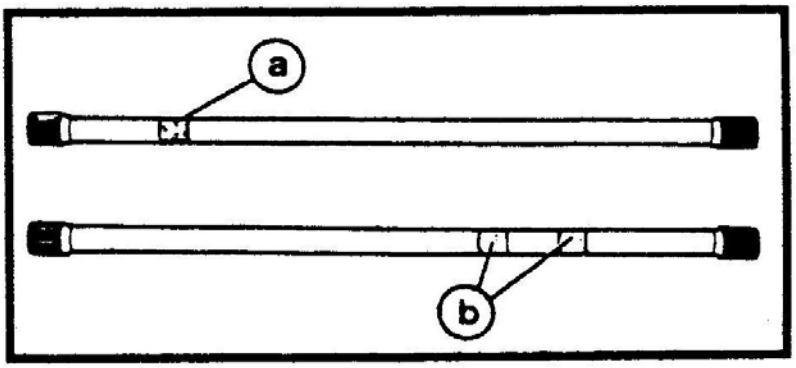
Se saca la guía y el extractor a inercia, y el falso amortiguador. Para evitar el deterioro del freno de mano, antes de extraer el falso amortiguador se cala el brazo para sujetarlo en su posición.

Se regla el entreeje del falso amortiguador, se coloca el falso amortiguador y se ajusta en sus dos fijaciones.

Las barras no deben ser invertidas, la barra derecha (a) se identifica con una marca circular y la barra izquierda (b), con dos marcas circulares.

Se limpian bien las estrías de las barras.

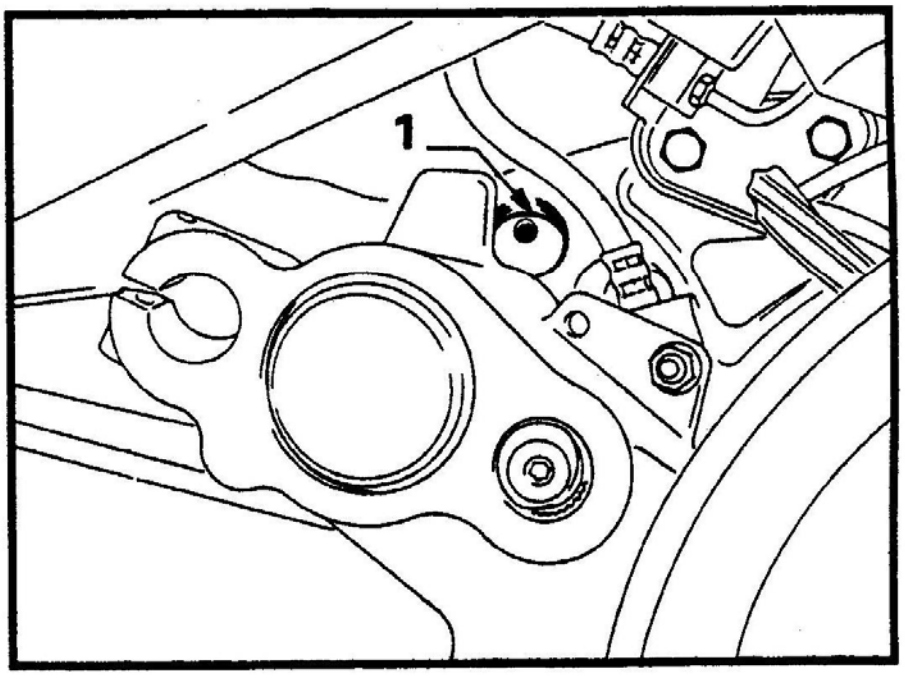
Fig. VI.37



En el extremo del diámetro mayor de la barra se le rosca y ajusta la guía para lograr un buen apoyo en los extremos de guía y barra, se coloca el extractor de inercia y se engrasa las estrías de la barra.

Del lado opuesto al desmontaje se coloca la arandela de tope (1) en su alojamiento.

Fig. VI.38

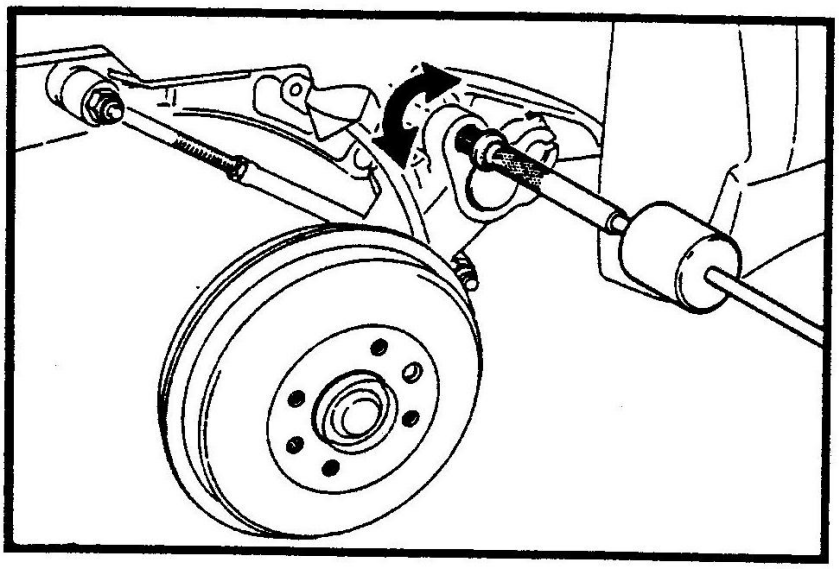


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se introduce la barra a través del anclaje del brazo y se busca que ingrese libremente en una longitud de 8 a 10 mm. girándola estría por estría.

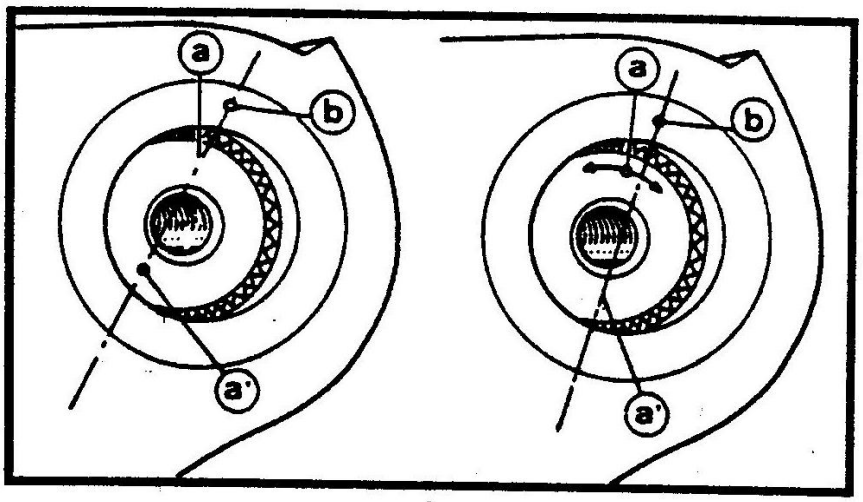
En este paso de la intervención se debe tener en cuenta que la barra no puede ingresar libremente en toda su longitud de estrías porque sus extremos no se encuentran en el mismo eje, y los extremos de la barra que tengan un número de estrías por 30 y 32, tienen dos posiciones diametralmente opuestas donde la barra ingresa libremente sin modificar la altura del platillo.

Fig. VI.39



Se introduce la barra hasta que haga tope con la arandela (1).
Se corrobora que las marcas (a) y (b) realizadas en la extracción estén:
- enfrentadas u opuestas (a´) si el platillo no debe corregirse.
- desplazadas del número de estrías determinadas por una corrección de altura del platillo.

Fig. VI.40



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se completa el alojamiento con grasa, se coloca la arandela tope, se ajusta los tornillos en cada extremo de la barra a 1,75 m.daN y se ajusta los dos tornillos del soporte cable freno de mano.

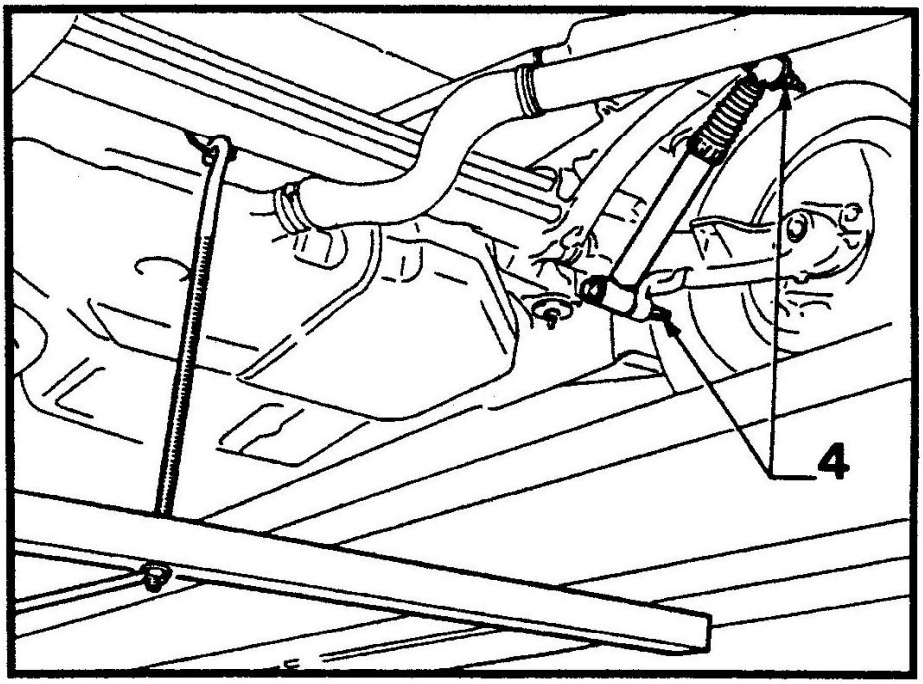
Se saca el falso amortiguador. Levantando el brazo con un gato se repone el amortiguador en su eje de fijación y se coloca la barra de torsión.

Se pone el vehículo sobre sus ruedas y se verifica el platillo del vehículo regulándolo de ser necesario.

Se extrae el amortiguador, se regula el falso amortiguador a una cota x = 328 mm. y se comprime la suspensión hasta que el falso amortiguador ingrese libremente en sus dos ejes de fijación.

Se saca el falso amortiguador, se repone el amortiguador, se ajustan las tuercas (4) a 11 m.daN y se retira el aparato de compresión de suspensión.

Fig. VI.41



Control y reglaje de altura de platillo

A. Medición

La medición de la altura del platillo trasero se concreta con el vehículo vació, los depósitos llenos, colocado en una superficie plana y con la correcta presión de neumáticos.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Las alturas H1 y H2 se miden entre el suelo y el extremo de la chapa, al lado de los taladros a1 y a2

Antes de cada medida, se mueve el vehículo para eliminar cualquier contracción de los órganos de suspensión.

Se realiza tres medidas de cada lado y se hace la media. Se realiza la media entre los dos lados.

La diferencia entre los dos lados H1 y H2 no debe pasar los 10 mm.

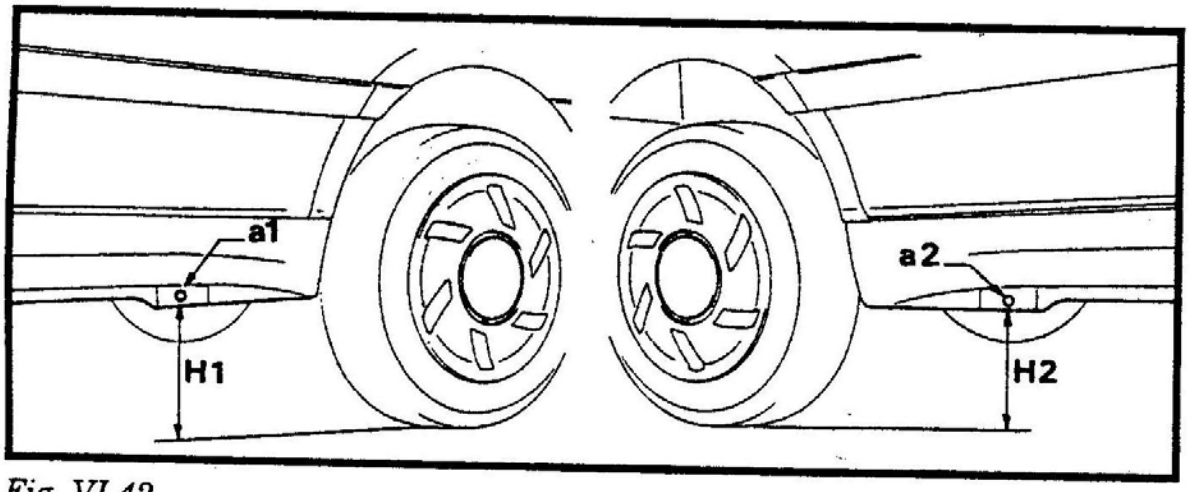


Fig. VI.42

B. Principio de reglaje

El principio de reglaje se basa en la diferencia del número de estrías en los extremos de una misma barra de torsión.

- 30 estrías al extremo del larguero de traviesa
- 32 estrías al extremo del brazo

El reglaje se logra girando la barra, en el brazo y en el cajetín, estando el brazo ubicado por el falso amortiguador.

El desplazamiento de una estría hace cambiar la altura del platillo en 3 mm.

El reglaje se concreta modificando la longitud x del falso amortiguador.

La rosca del falso amortiguador tiene un paso de 1,5 mm, permitiendo los cambios de longitud de 0,75 mm. en 0,75 mm.

El reglaje realizado en un lado modifica la altura del lado opuesto.

Una vez cambiada la altura de platillo hay que regular los faros.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

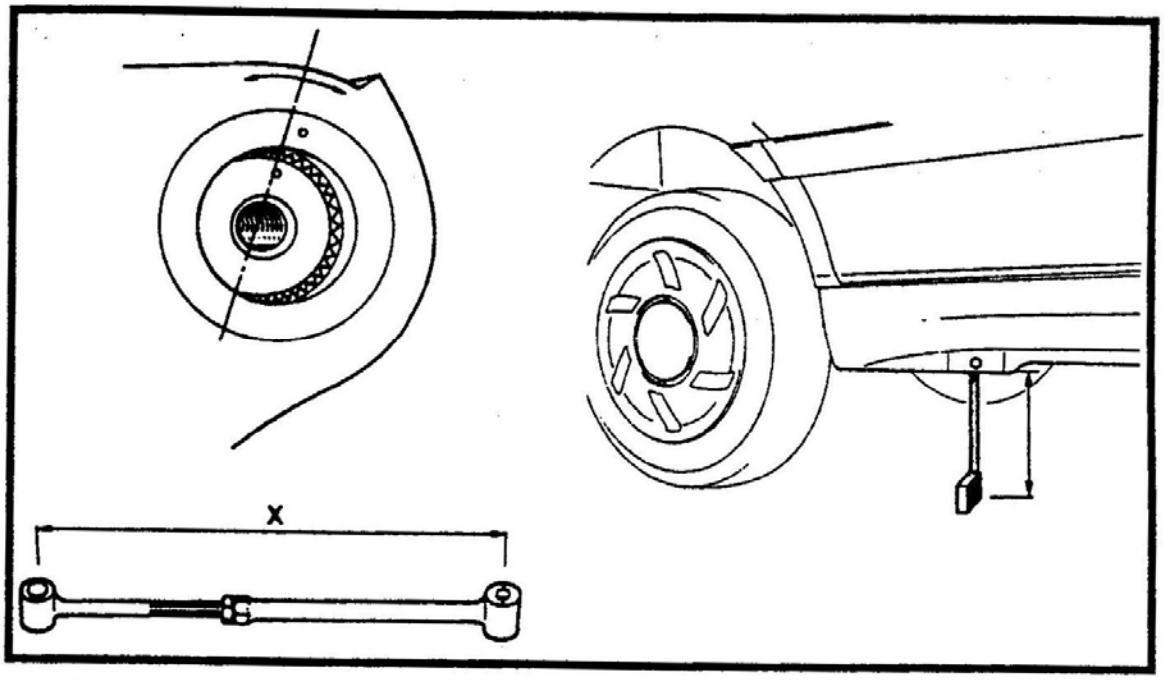
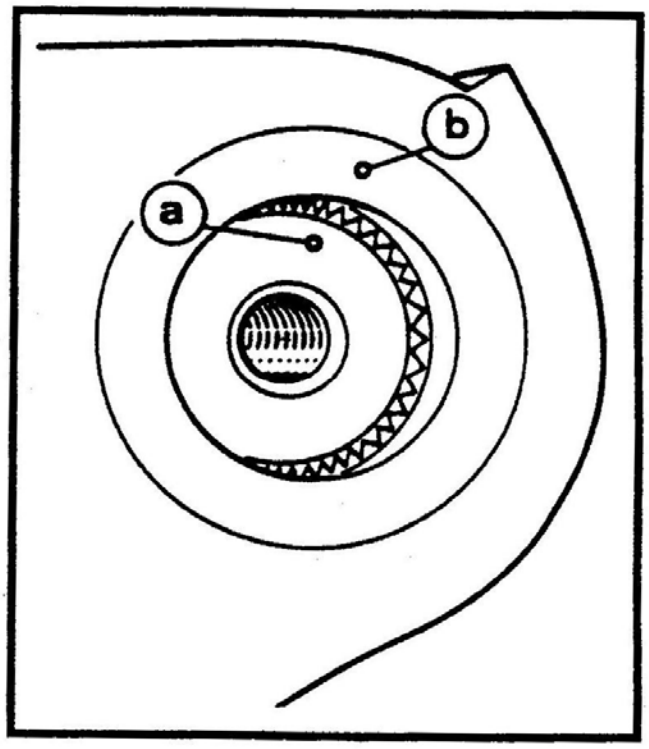


Fig. VI.43

C. Método de reglaje

Se extrae la barra de torsión y se marca en (a) y (b) la posición de la barra en el brazo antes de quitarla.

Fig. VI.44

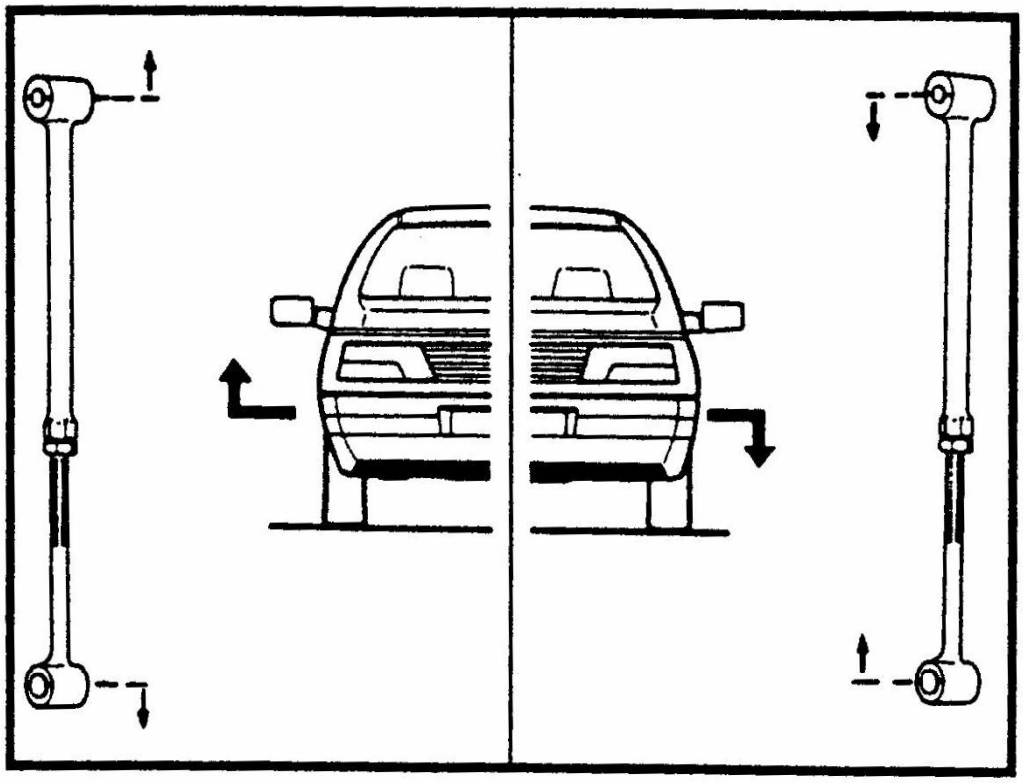


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para el aumento o la disminución de la altura de platillo, aproximadamente 3 mm. o múltiplo de 3 mm., se aumenta o disminuye la longitud x del falso amortiguador obtenida en el vehículo de 1,5 mm. o múltiplo de 1,5 mm.

Por ejemplo, para cambiar la altura del platillo en 15 mm. (5 x 3), se modifica la longitud del útil en 7,5 mm. (5 x 1,5), dando cinco vueltas de útil.

Fig. VI.45



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Características de la dirección asistida

Desmultiplicación	17,9:1
Nº de vueltas (tope a tope)	3,1
Radio de giro (m.)	5,5
Diámetro de giro (m.)	
– entre muros	11
– entre aceras	10

Cotas de la dirección asistida

Caída	0° ± 30'
Avance	3° ± 30'
Salida	11°30' ± 30'
Convergencia	0°10' ± 5'

Control y reglaje

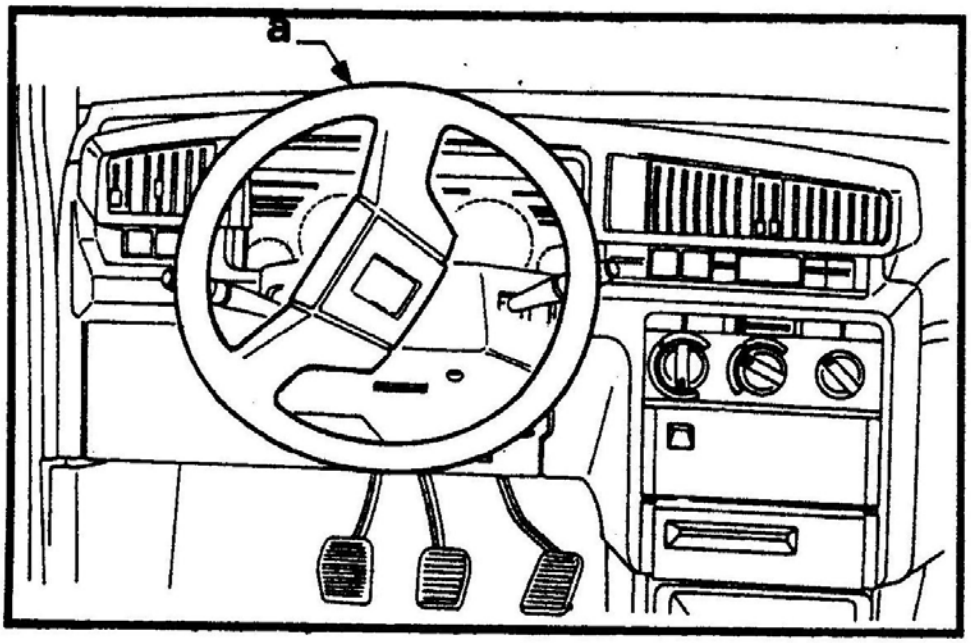
La intervención debe concretarse en el banco de control tren delantero.

Alineación de la dirección

Se gira toda la dirección hacia un lado hasta que haga tope y se hace una marca (a) en la parte de arriba del círculo de volante.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. VII.1



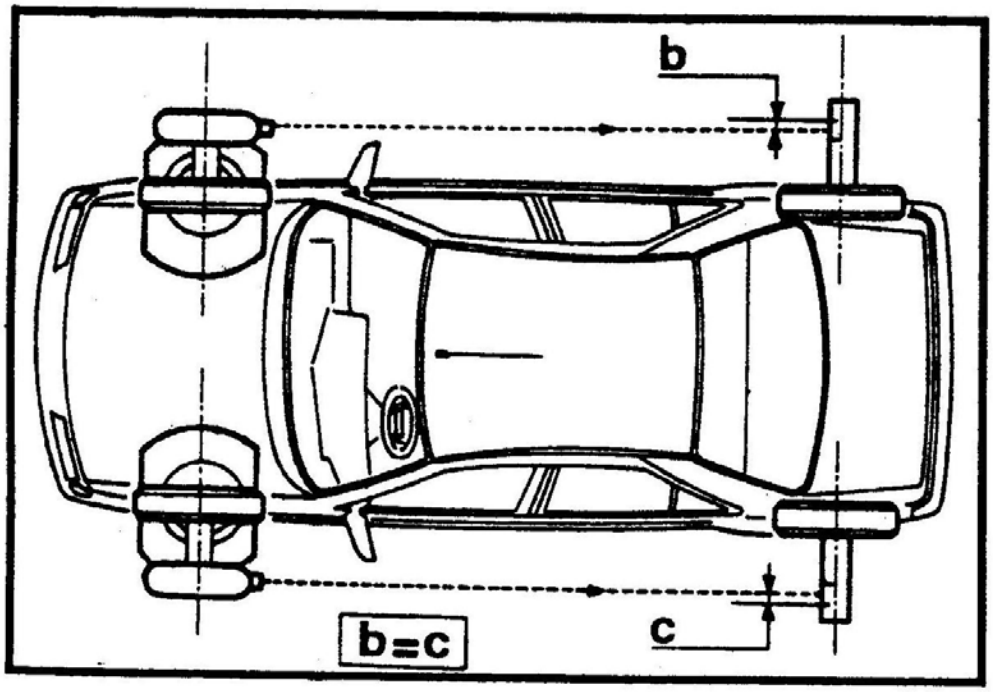
Se mueve la dirección totalmente hacia el otro sentido hasta hacer tope, contando la cantidad de vueltas dadas y la fracción.

El valor resultante se divide por dos, siendo ese resultado el punto medio.

Se gira el volante hasta que alcance ese punto medio y en esa posición, las ruedas deben estar en línea recta.

Si las ruedas no quedan en línea recta, se regulan a través de las bieletas (1).

Fig. VII.2



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Finalmente se controla la posición del volante y se centra de ser necesario.

Paralelismo

El paralelismo se verifica con los depósitos de agua, aceite y combustible del vehículo llenos.

Si el valor no es el correcto, se regula por las bieletas (1), valiendo cada vuelta de bieleta aproximadamente 2 mm.

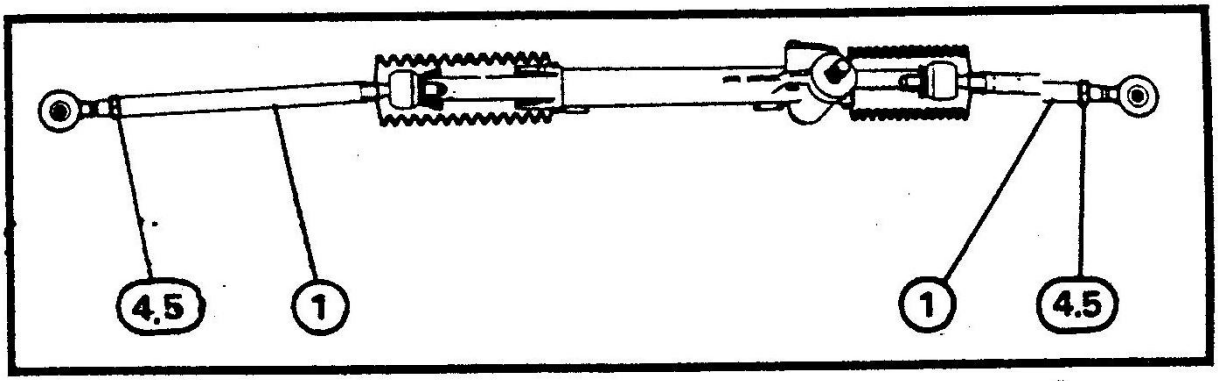


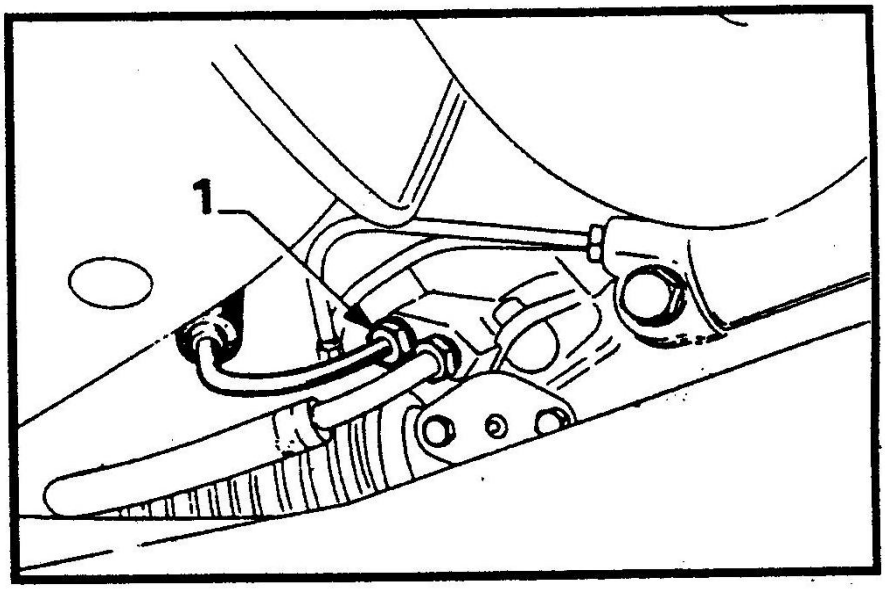
Fig. VII.3

Vaciado, llenado, purgado y nivel del circuito hidráulico

Para vaciar el circuito hidráulico, el vehículo debe tener el motor parado y la batería desconectada.

Se abre el tapón de llenado y se desconecta el tubo de alta presión (1) de la válvula.

Fig. VII.4



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

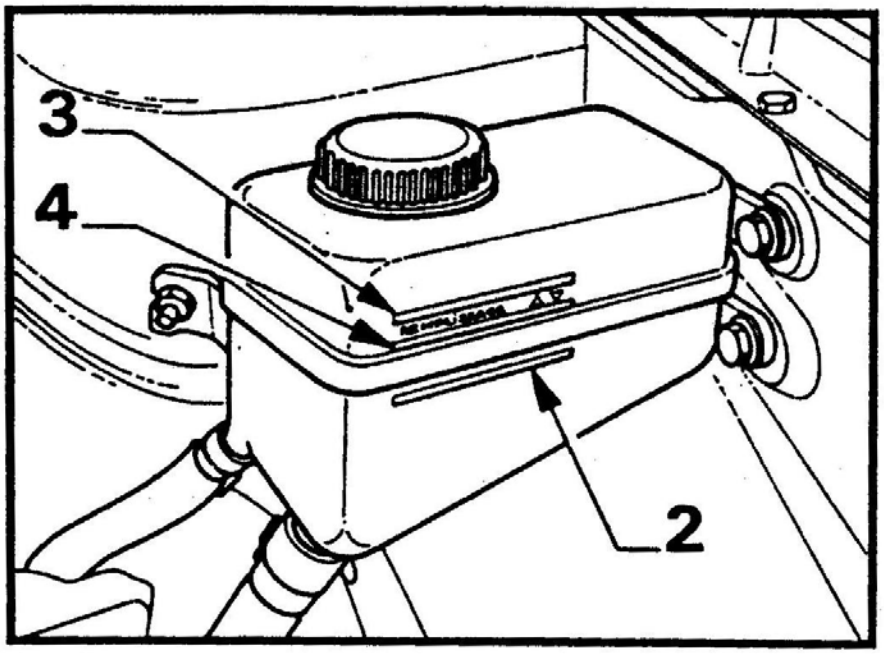
Se gira lentamente la dirección de un extremo al otro en varias oportunidades para ayudar el vaciado total del aceite.

Para llenar el circuito, se conecta el tubo de alta presión (1) en la válvula ajustándolo a 2,5 m.daN, se llena el depósito con el aceite recomendado y con el motor parado, se gira la dirección de un extremo a otro en forma lenta y se completa el depósito nuevamente.

Para purgar el circuito, con el motor en marcha a ralentí, se mueve la dirección lentamente de un extremo a otro en varias oportunidades y se agrega el aceite necesario de acuerdo a como baje el nivel.

El nivel varía de acuerdo a la temperatura del motor. Para su control, el motor debe estar parado y las ruedas en línea recta. En esa posición, el nivel no debe estar por debajo de la marca MINI (2), y la zona de llenado debe estar entre (3) y (4).

Fig. VII.5

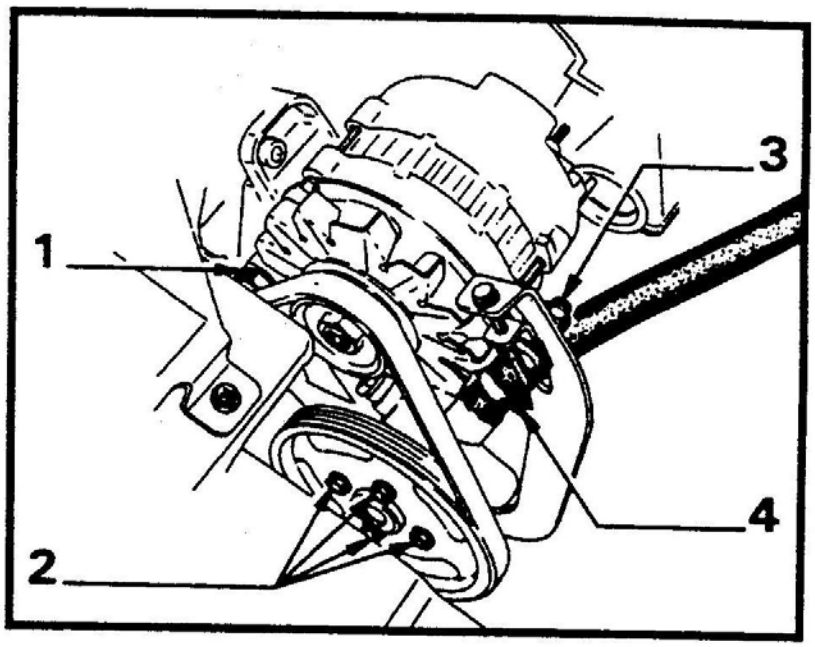


Extracción y reposición de la bomba de asistencia

Se vacía el circuito hidráulico, se desbloquea el tornillo (1) y el tornillo de polea (2). Se afloja la polea y se extrae el tornillo (3) y la correa. Se gira el alternador hacia arriba y se saca los tornillos (2), la polea y se desacopla el tubo (4).

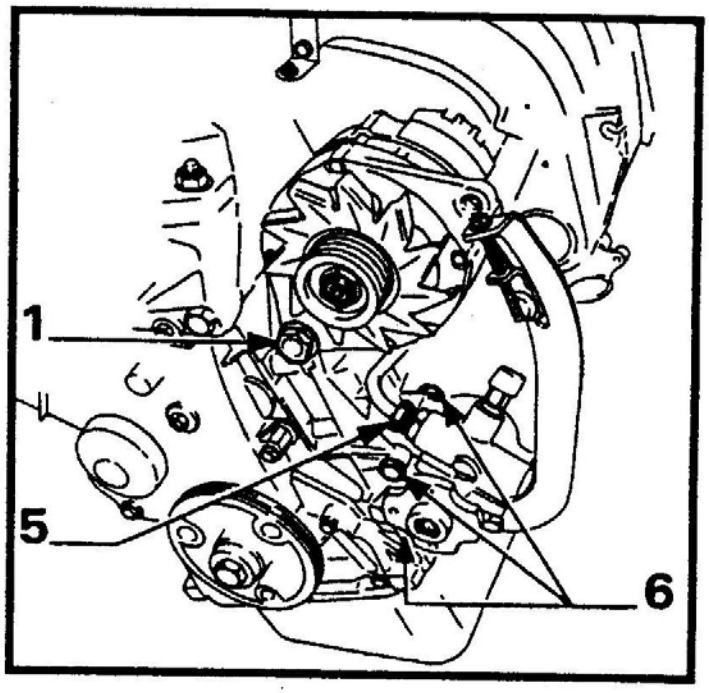
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. VII.6



Se desajusta totalmente el racor (5) y se quita el tornillo de sujeción (6) de la bomba.

Fig. VII.7



En la reposición se enrosca el racor (5) en la bomba y se prosigue con los pasos inversos a la extracción. El tubo (4) se repone colocándole una nueva abrazadera.

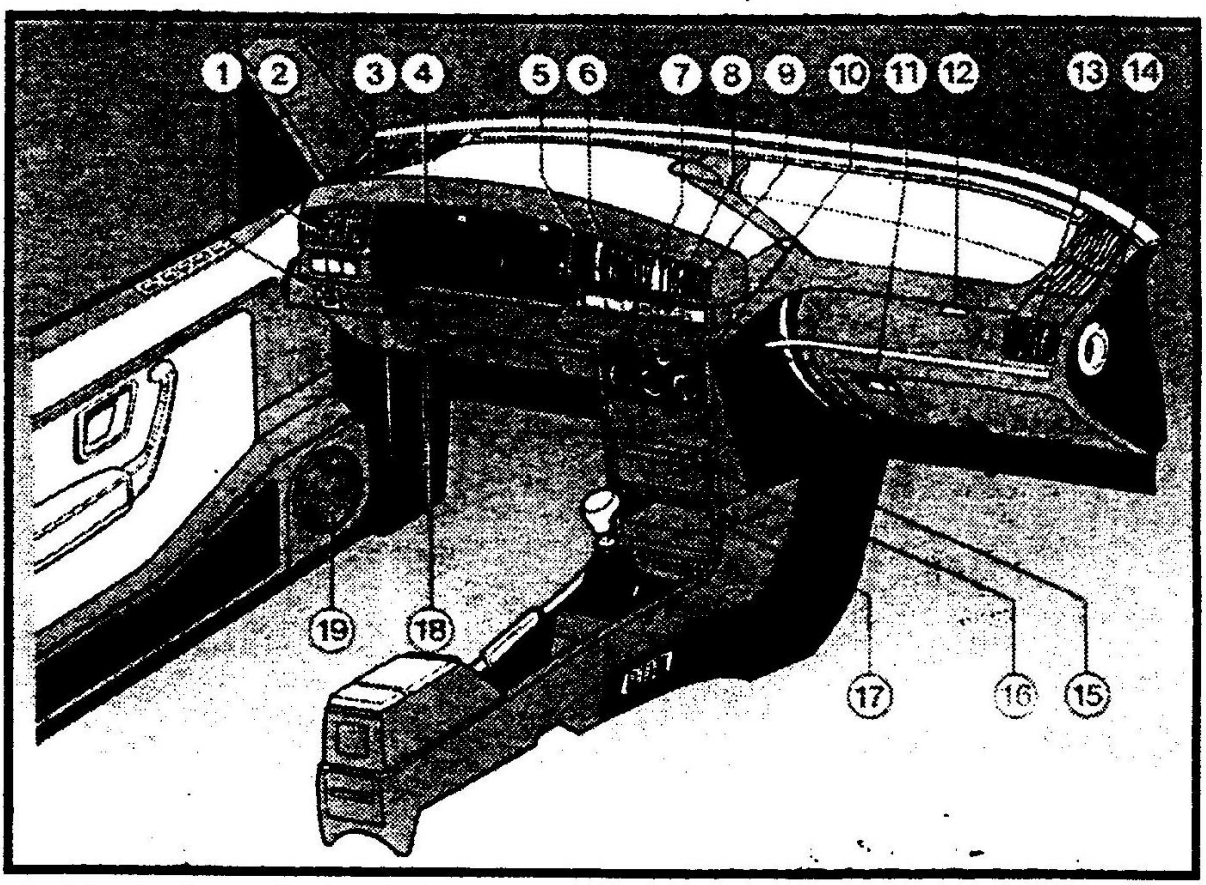
La tensión de la correa debe ser entre 50 a 55 daN/tramo, si es nueva, y de 40 a 45 daN/tramo, si se utiliza la misma que se sacó.

Se llena el circuito hidráulico y se lo purga.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Tablero de abordo



1 - Mando de regulación de la posición de los proyectores
2 - Aireadores laterales orientables
3 - Parlantes derecho e izquierdo
4 - Interruptor faros traseros antiniebla
5 - Interruptor luneta calefaccionada
6 - Interruptor luz de emergencia - destellador
7 - Interruptor del aire acondicionado
8 - Reloj digital
9 - Aireadores centrales orientables
10 - Mandos de calefacción - ventilación
11 - Guantera con cerradura
12 - Sonda de detección de temperatura del habitáculo (climatización)
13 - Aireador lateral orientable
14 - Paso de aire, calefaccionado o no, hacia los vidrios de las puertas
15 - Alojamiento autorradio
16 - Cenicero y encendedor
17 - Caja portaobjetos
18 - Mando apertura del capot del motor
19 - Parlantes de puerta, izquierdo y derecho

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Desmontaje del tablero de instrumentos y plancha de abordo

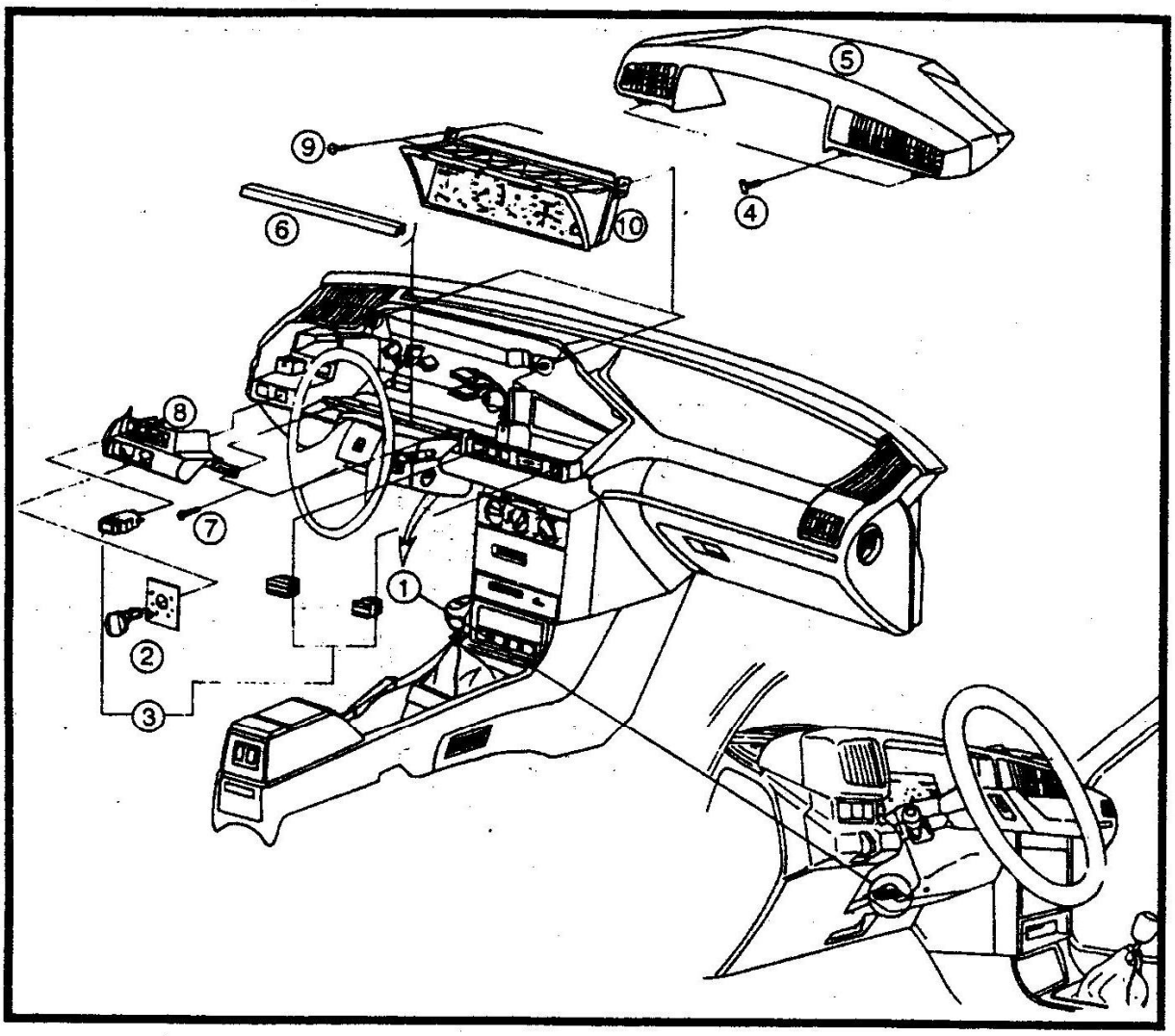


Fig. VIII.2

Se baja la columna de dirección (1).

Se saca la perilla de regulación de faros (2).

Se extrae las teclas y tapa teclas (3).

Se quita el tornillo (4), se destraba y se desmonta la plancha superior.

Se saca la plancha superior completa (5) y el ornamento inferior instrumentos (6).

Se quita los dos tornillos (7), la consola porta tecla izquierda (8) y los tornillos del tablero (9).

Se desmonta el tablero (10).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

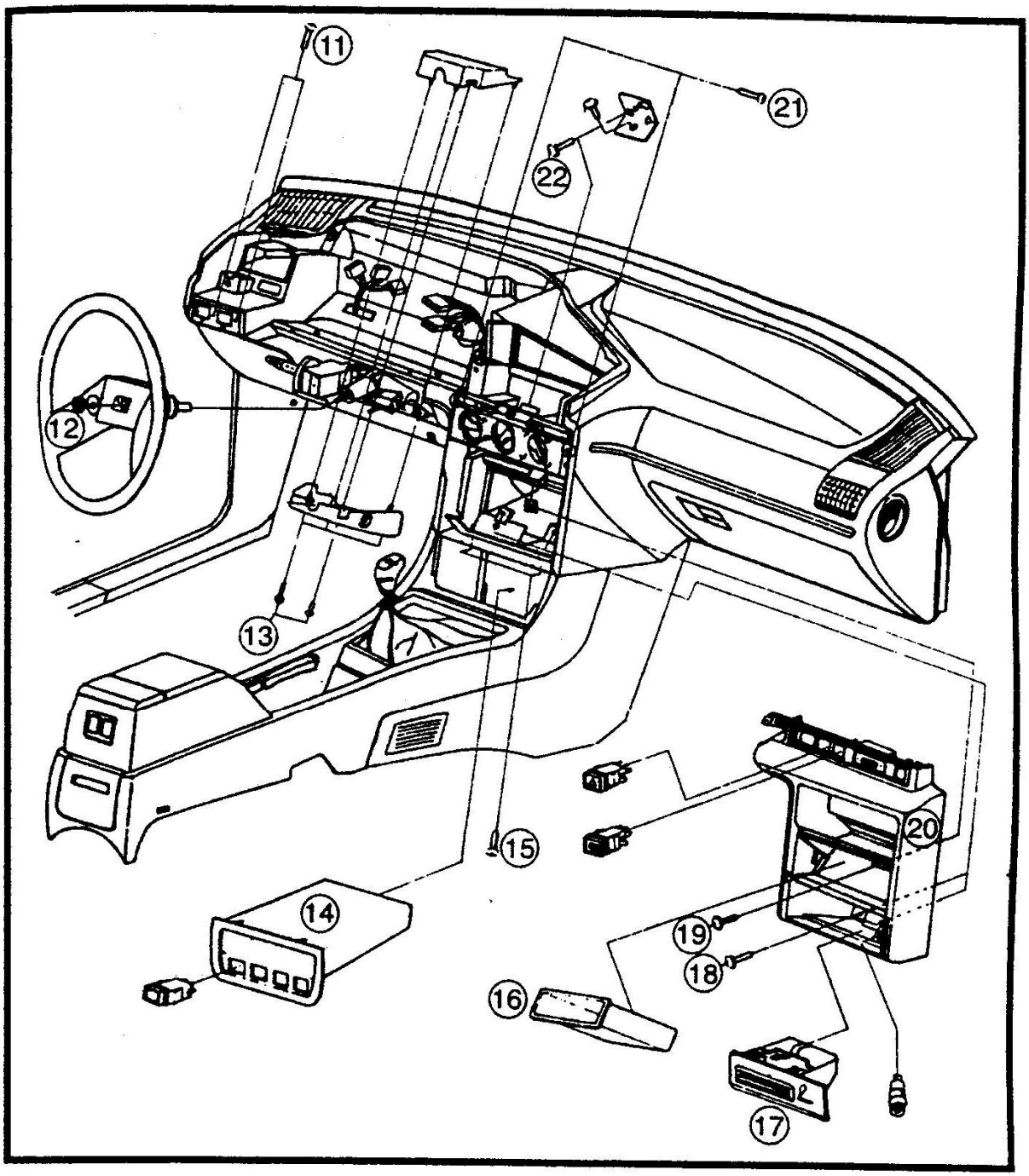


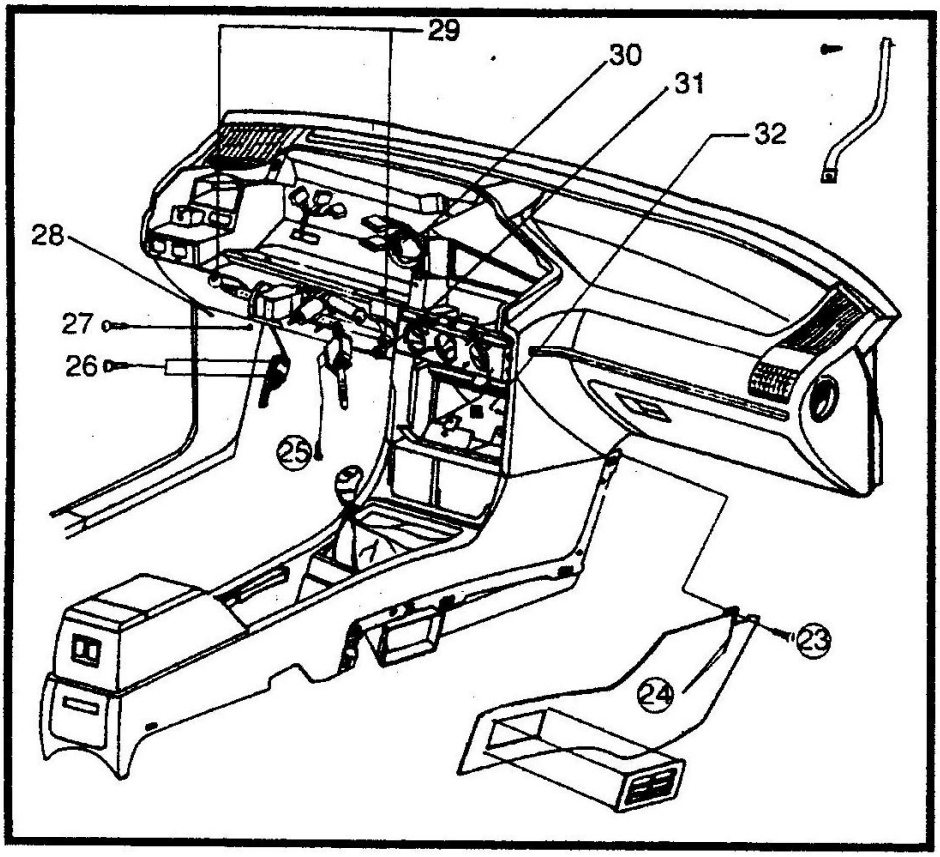
Fig. VIII.3

Se quita los dos tornillos (11) y se extrae el volante de dirección (12).

Se saca el cubre columna inferior (13), el porta objetos (14), el tornillo (15), el porta radio (16), el cenicero (17), los tornillos (18) y (19), la consola central (20), los dos tornillos centrales (21) y la escuadra superior (22).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. VIII.4



Se extrae el tornillo lateral de la consola (23), se retira la rejilla y lateral (24) y se sacan los tornillos (25), (26), (27), (28) y (29) y los soportes (30), (31) y (32).

Conmutador de luces

Está ubicada sobre la columna de dirección (lado izquierdo) y posibilita su accionamiento sin soltar el volante.

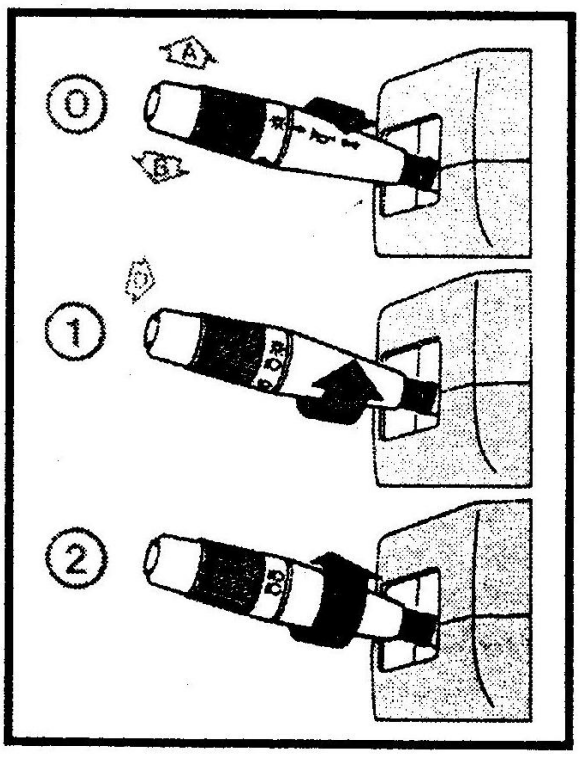


Fig. VIII.5

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

0- Luces de giro

- Funciona en la posición A ó M del antirrobo.
- Hacia arriba (A) intermitente lado derecho.
- Hacia abajo (B) intermitente lado izquierdo.

1- Luz de posición

Girando la palanca un cuarto de vuelta se obtiene el encendido de las luces de posición delanteras y traseras, y la iluminación del tablero de instrumentos.

2- Luz baja y luz alta

Girando la palanca un cuarto de vuelta más, se posibilita el funcionamiento de las luces altas o bajas.

Un señalador lumínico azul se enciende cuando se coloca la luz alta.

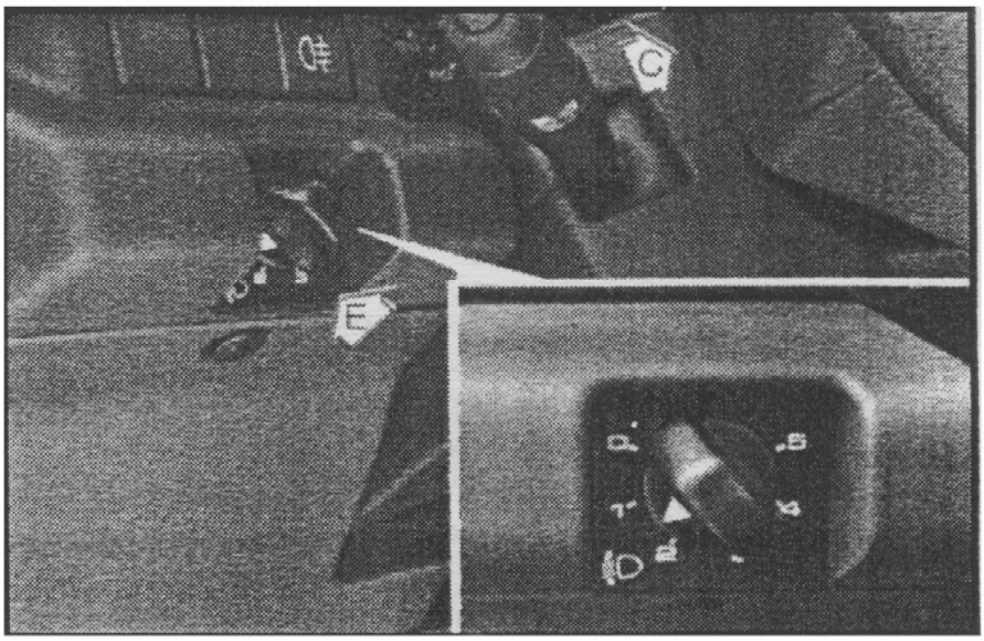
Un avisador acústico suena cuando, luego de retirar la llave de contacto, quedaron encendidas las luces exteriores.

Bocina

Se accionan con la palanca (D) hacia adentro, estando la misma en cualquier posición.

Reglaje de los faros principales

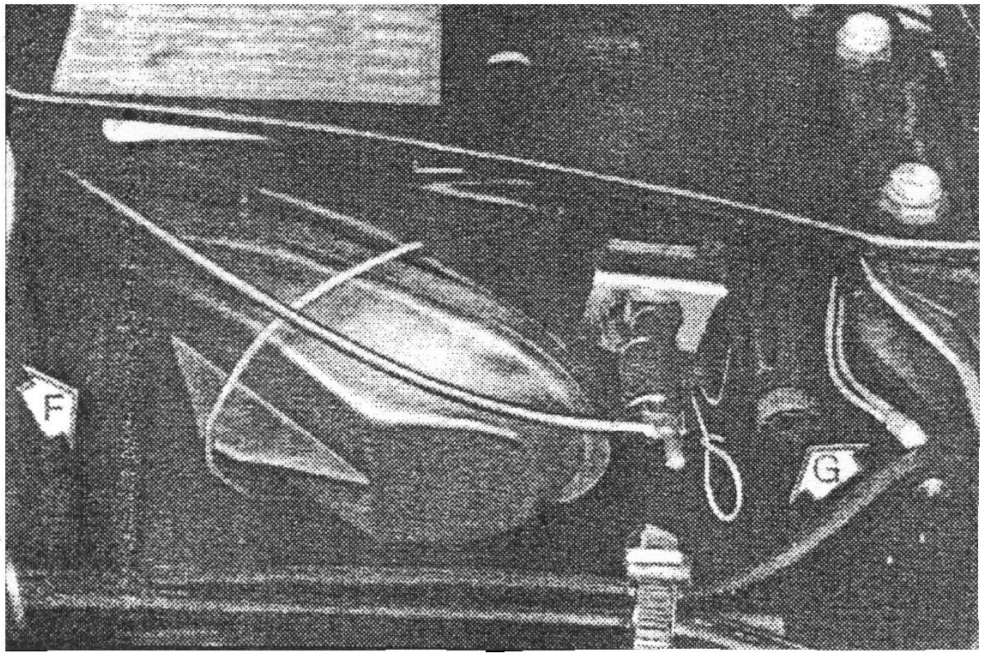
Fig. VIII.6



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se regulan a partir del accionamiento del mando (E) en función de las distintas cargas que tenga el vehículo y en cuatro posiciones:
0- Asiento conductor o asientos delanteros ocupados.
1- Asientos delanteros y traseros ocupados.
3- Asientos delanteros y traseros ocupados, baúl de equipaje cargado al máximo.
4- Asiento conductor ocupado y baúl de equipaje cargado al máximo.
2 y 5- Posiciones intermedias.

Fig. VIII.7



Desde el compartimiento del motor se accede a los mandos de regulación para la alineación.

En el reglaje con alineadora de faros, con los proyectores con la luz baja encendida, el haz de luz tiene que iluminar a una distancia mínima de 30 metros.
(F) Regulación en altura.
(G) Regulación lateral

Limpia - lavaparabrisas

Funciona en posición A ó M del antirrobo. Accionando la palanca (1) hacia el volante desde la posición 0, limpia lavaparabrisas en cuatro movimientos.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Limpiaparabrisas

En todas las posiciones, la bomba del lavaparabrisas puede ser activada presionando la palanca (1) hacia el volante.

Las posiciones son:

0 - Sin funcionamiento.
A - Barrido intermitente.
B - Barrido normal.
C - Barrido rápido

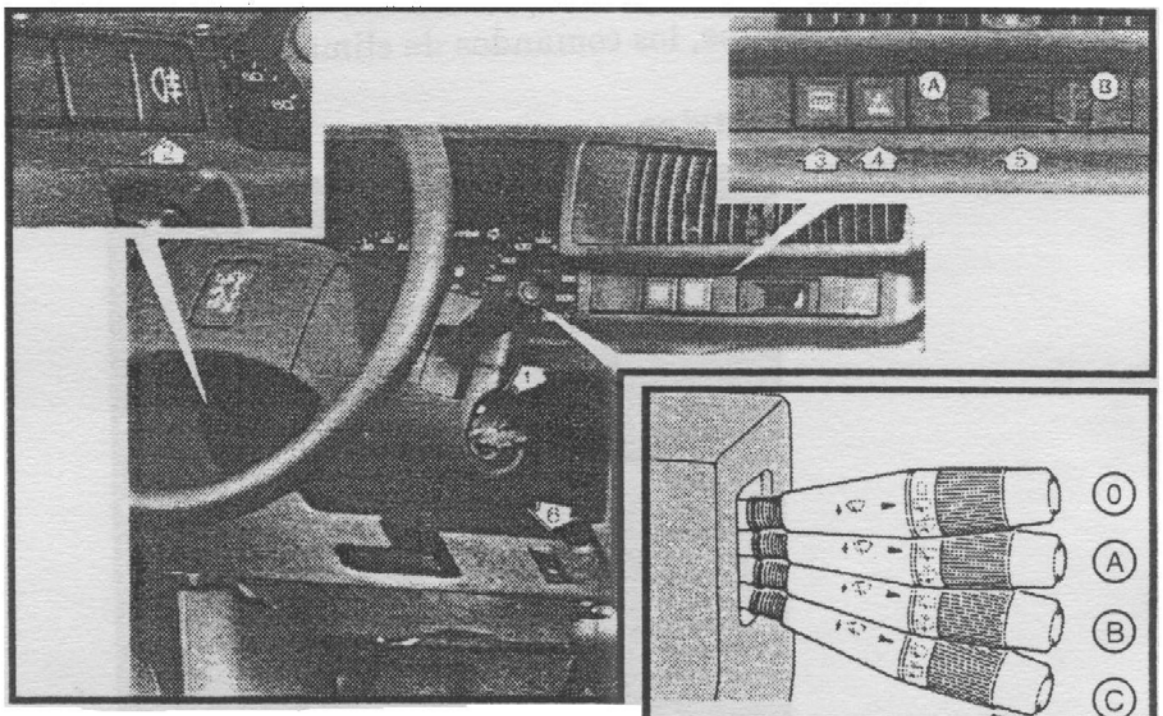


Fig. VIII.8

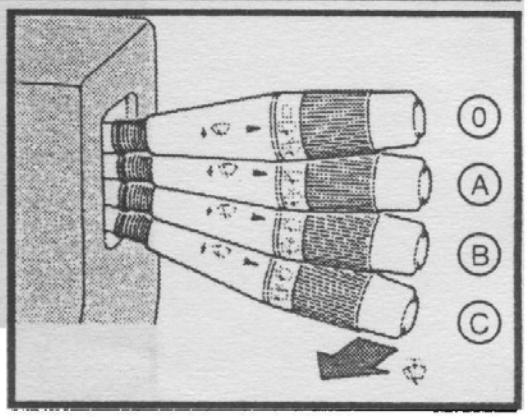


Fig. VIII.9

Luces traseras antinieblas

Se enciende desde el comando (2). Los faros traseros antiniebla funcionan en la posición de luces altas y luces bajas del conmutador de luces.

Desescarchado y desempañado de luneta y espejos retrovisores

Se acciona desde el comando (3) del tablero.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Luces intermitentes de emergencia

Se acciona desde el comando (4) del tablero.

Reloj eléctrico (6)

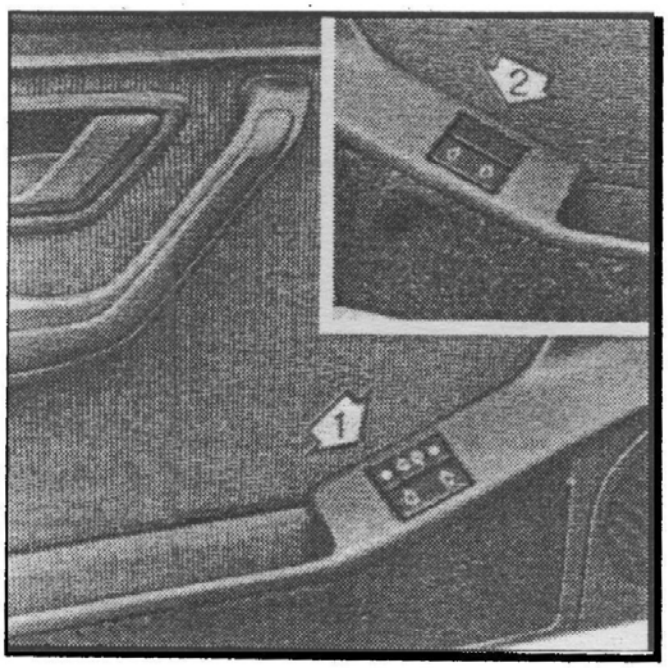
La hora se corrige con el comando (A) y los minutos con el comando (B).

Reostato de iluminación del tablero de instrumentos

Con la perilla (6) se regula la intensidad de la iluminación del tablero de instrumentos, los comandos de climatización y el reloj.

Levanta vidrios eléctrico

Fig. VIII.10



Puertas delanteras

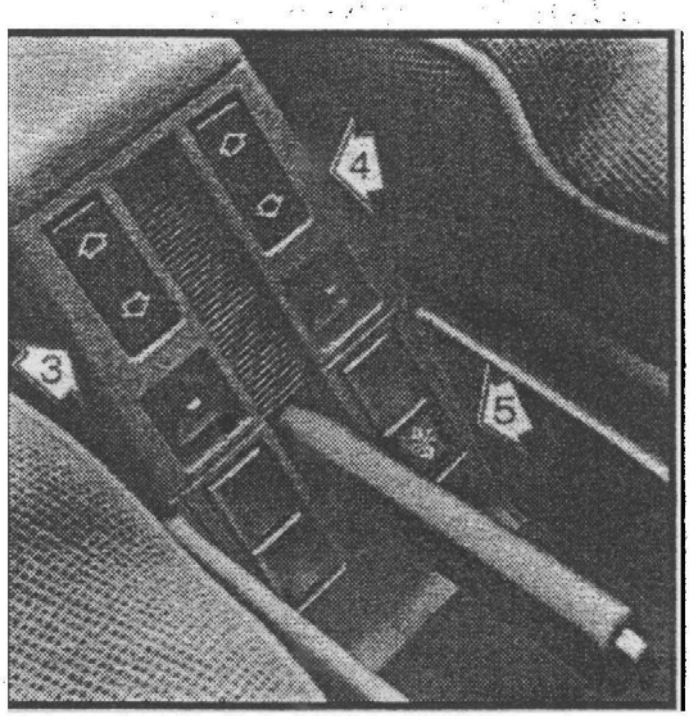
Del lado del conductor se encuentra dos teclas combinadas (1) que accionan el vidrio del lado del conductor y del lado del acompañante.

Pulsando los botones extremos de la tecla combinada se produce una carrera completa del vidrio (ascendente o descendente). Pulsando nuevamente sobre la tecla, la carrera del vidrio se detiene. Utilizando el sector central de la tecla a través de pulsos, se consigue la posición deseada del vidrio.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Del lado del acompañante hay una sola tecla que se comanda por pulsos.

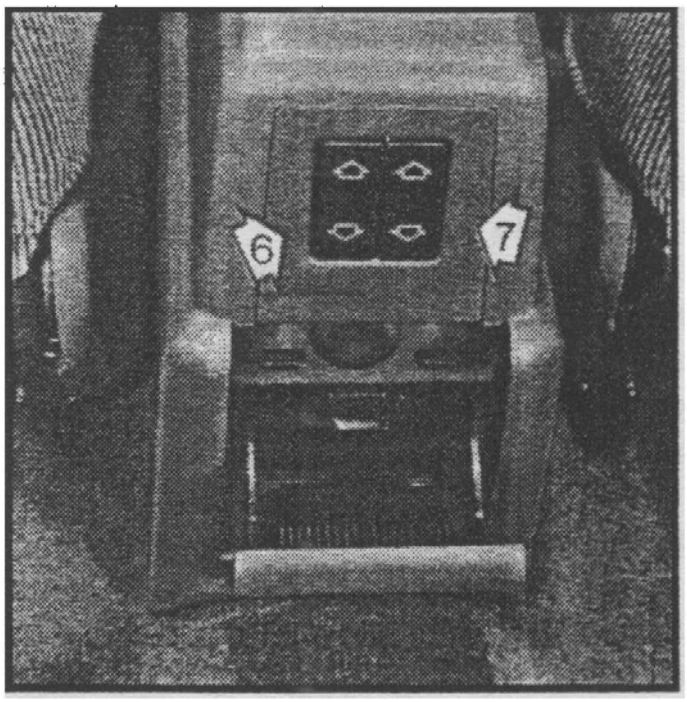
Fig. VIII.11



Puertas traseras

Los levantavidrios de ambos lados se accionan por medio de las teclas (3) y (4), ubicadas en la consola.

Fig. VIII.12



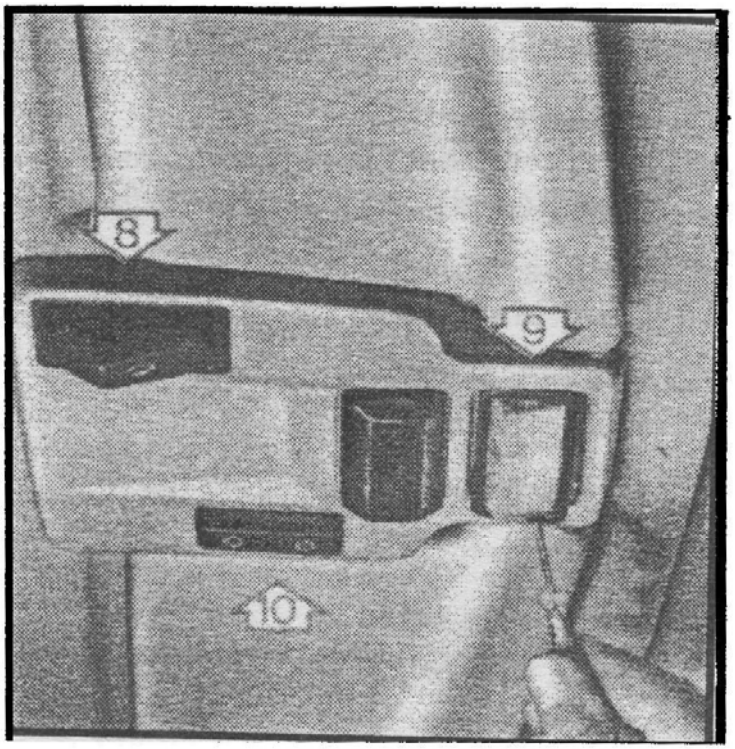
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

También se operan los levantavidrios desde las teclas (6) y (7) ubicadas en la parte trasera del vehículo.

Pulsando la tecla (5) se bloquea el accionamiento de los levantavidrios desde las teclas (6) y (7).

Techo corredizo eléctrico

Fig. VIII.13



Se acciona desde el interruptor (10) ubicada en la consola del techo.

La apertura del techo corredizo consta de un doble sistema: hacia adelante y hacia atrás y levadizo en su parte trasera para la extracción de aire viciado del habitáculo.

El funcionamiento se realiza manteniendo el interruptor apretado.

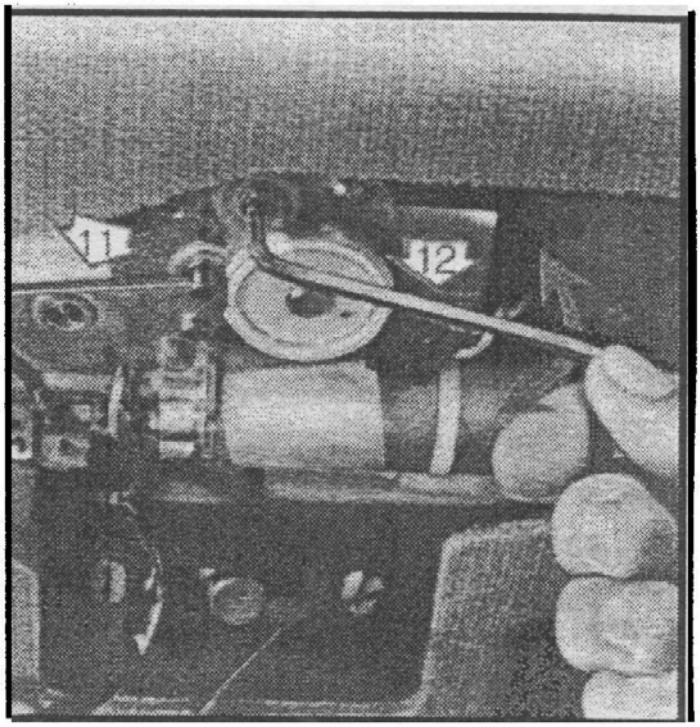
El sistema levadizo se comanda con el mismo interruptor, desde la posición techo cerrado, presionando la tecla hacia la posición de cierre.

El mecanismo también se puede accionar en forma manual a través de una manivela. Se saca el proyector orientable (8), el plafón (9) y las teclas (10) y luego, con un destornillador, se extraen los tornillos ubicados detrás de esos elementos para retirar la consola. obteniendo la manivela.

Finalmente, se desplaza la palanca de desbloqueo (11) y se introduce la manivela (12) en el alojamiento para accionarla y abrir o cerrar el techo.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. VIII.14



Caja de fusibles

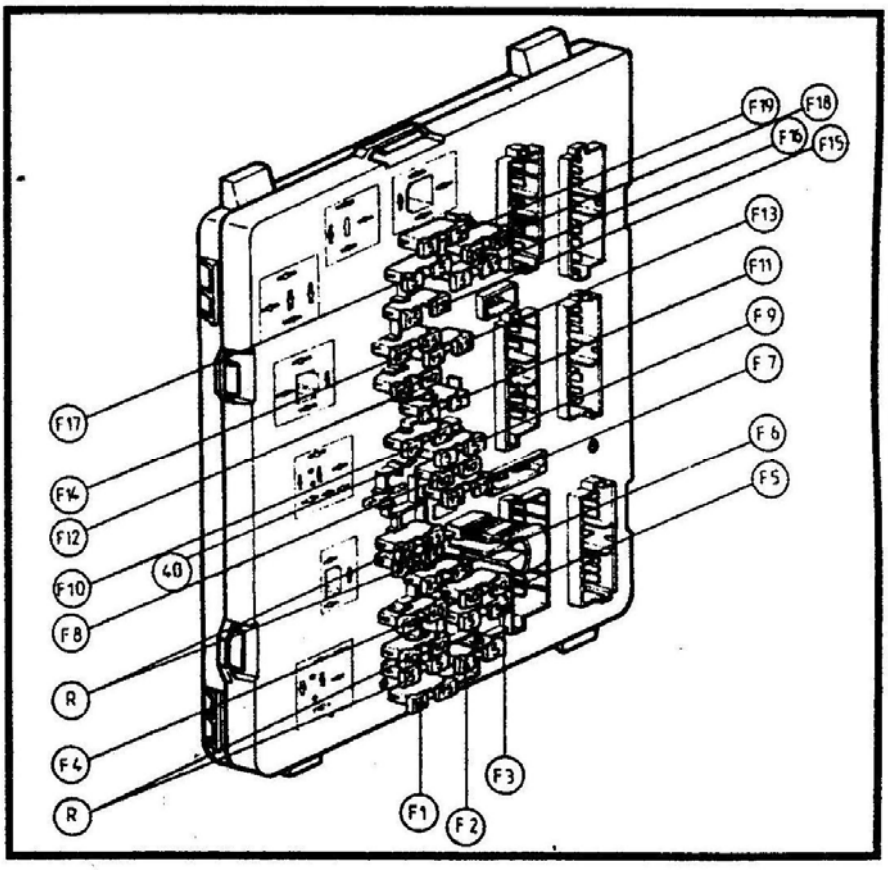


Fig. VIII.15

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Afectación de los fusibles

F1 (20 A) + Accesorios
– Luneta trasera térmica. Retrovisor térmico.

F2 (5 A) + Luz población
– Luz de población trasera izquierda y matrícula.

F3 (5 A) + Luz población
– Luz trasera niebla, mando antiniebla delantero.

F4 (10 A) + Luz población
– Luces de población delantero, luz matrícula, iluminación: combinado, consola, reloj, reostato iluminación.

F5 (10 A) + Después contacto
– Temporizador luz techo, relé compresor, caja temperatura agua refrigeración, caja nivel aceite, cuentarrevoluciones, testigo freno de mano, nivel líquido frenos, luz marcha atrás, relé motoventilador, luz selector velocidades CCA.

F6 (15 A) + Accesorios
– Limpia/lava-lunas, limpialunas, luces de stop, luz guantera, lector de mapas, presostato, lava faros, calculador corrección platillo, relé alimentación bloqueo diferencial.

F7 (25 A) + Permanente
– Señal peligro.

F8 (20 A) + Permanente
– Relé realimentación elevalunas + techo corredizo, luz baúl, reloj, cajetín mando condenación luz de techo delantero/trasero, memorias autorradio, antena eléctrica, receptor infrarrojos, temporizador luz de techo.

F9 (5 A)
– Autorradio en + permanente o + accesorios. Posición fusible en 13 ó 40.

F10 (15 A) + Accesorios
– Reloj numérico, indicadores de dirección, combinado, mando luneta trasera térmica, relé elevalunas delantero + trasero y T.C., reglaje retrovisor, asientos térmicos, testigo estárter.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

F11 (5 A) + Luz población
– Luz posición trasera derecha.

F12 (10 A) + Accesorios
– Alimentación mando antibloqueo ruedas.

F13 (20 A) + Permanente
– Elevalunas trasero.

F14 (30 A) + Permanente
– Elevalunas delantero + T.C.

F15 (20 A) + Permanente
– Bocinas, encendedor de cigarrillo, asientos regulables eléctricos, testigo corrección platillo y bloqueo diferencial.

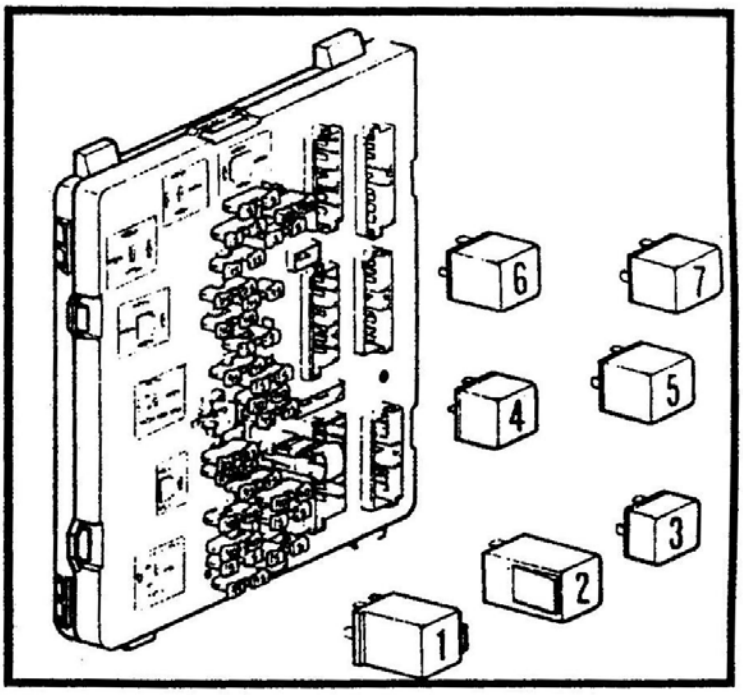
F16 (5 A) + Luz población
– Faro antiniebla derecho.

F17 (5 A) + Luz población
– Faro antiniebla izquierdo

F18 (25 A) + Accesorios
– Climatizador

Identificación de relés

Fig. VIII.16



1 - Temporizador lavaparabrisas
2 - Luz de giro y balizas
3 - Luneta térmica
4 - Levanta vidrios traseros
5 - Levanta vidrios delanteros y techo corredizo
6 - Accesorios
7 - Faros auxiliares o de profundidad

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Esquema ventilación calefacción regulado (Valeo)

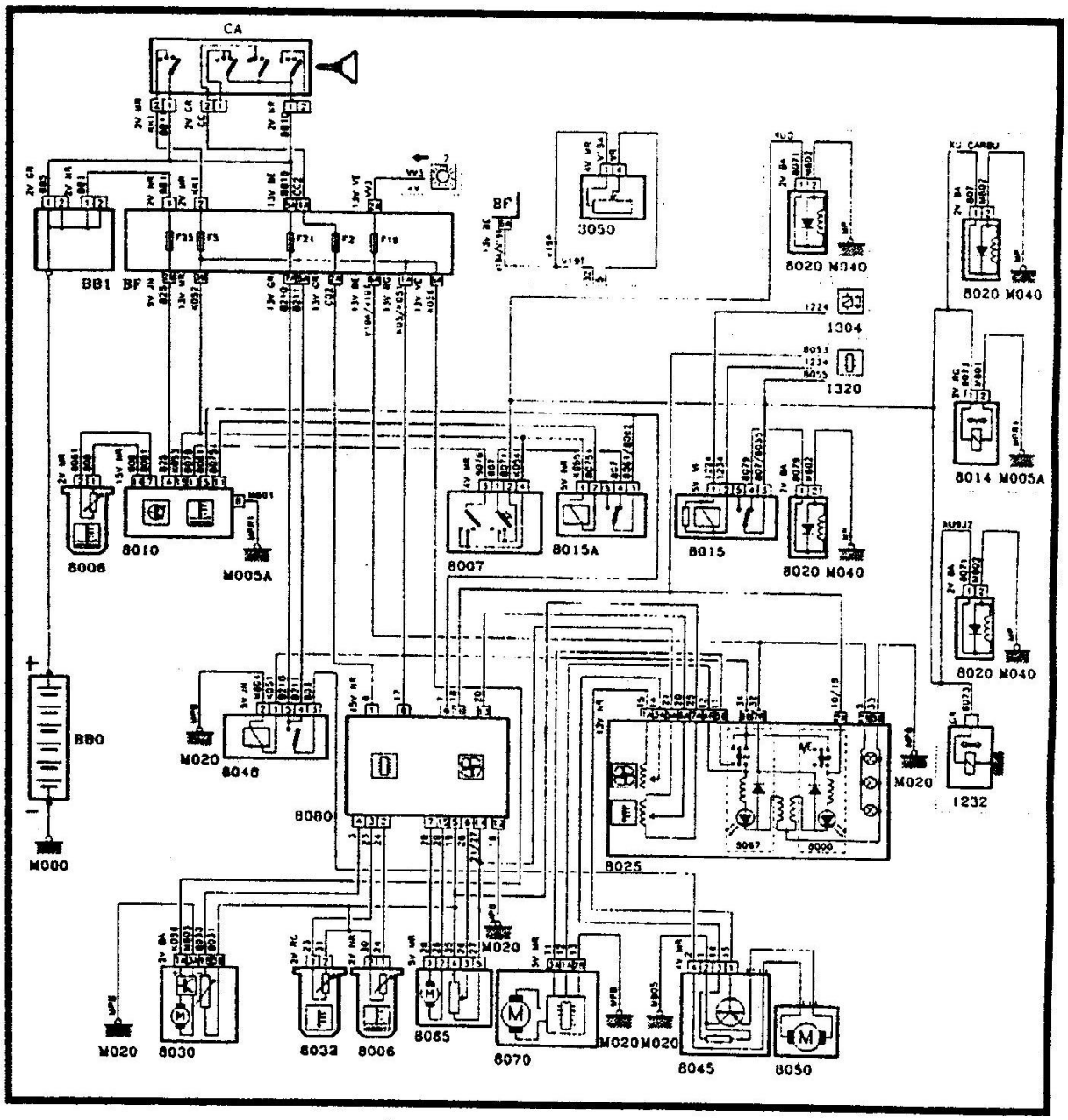


Fig. IX.1. Esquema de principio

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

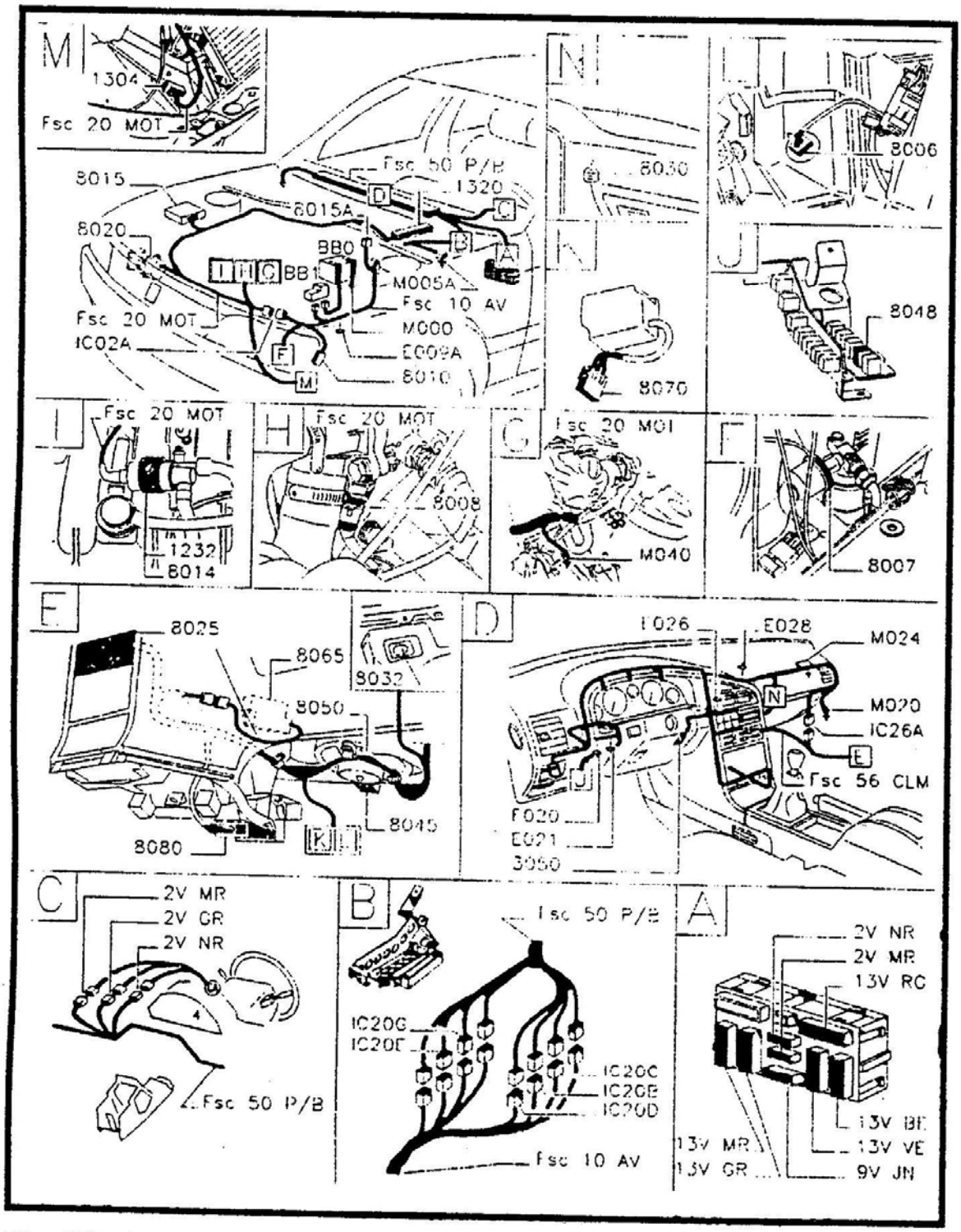


Fig. IX.2. Esquema de implantación

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

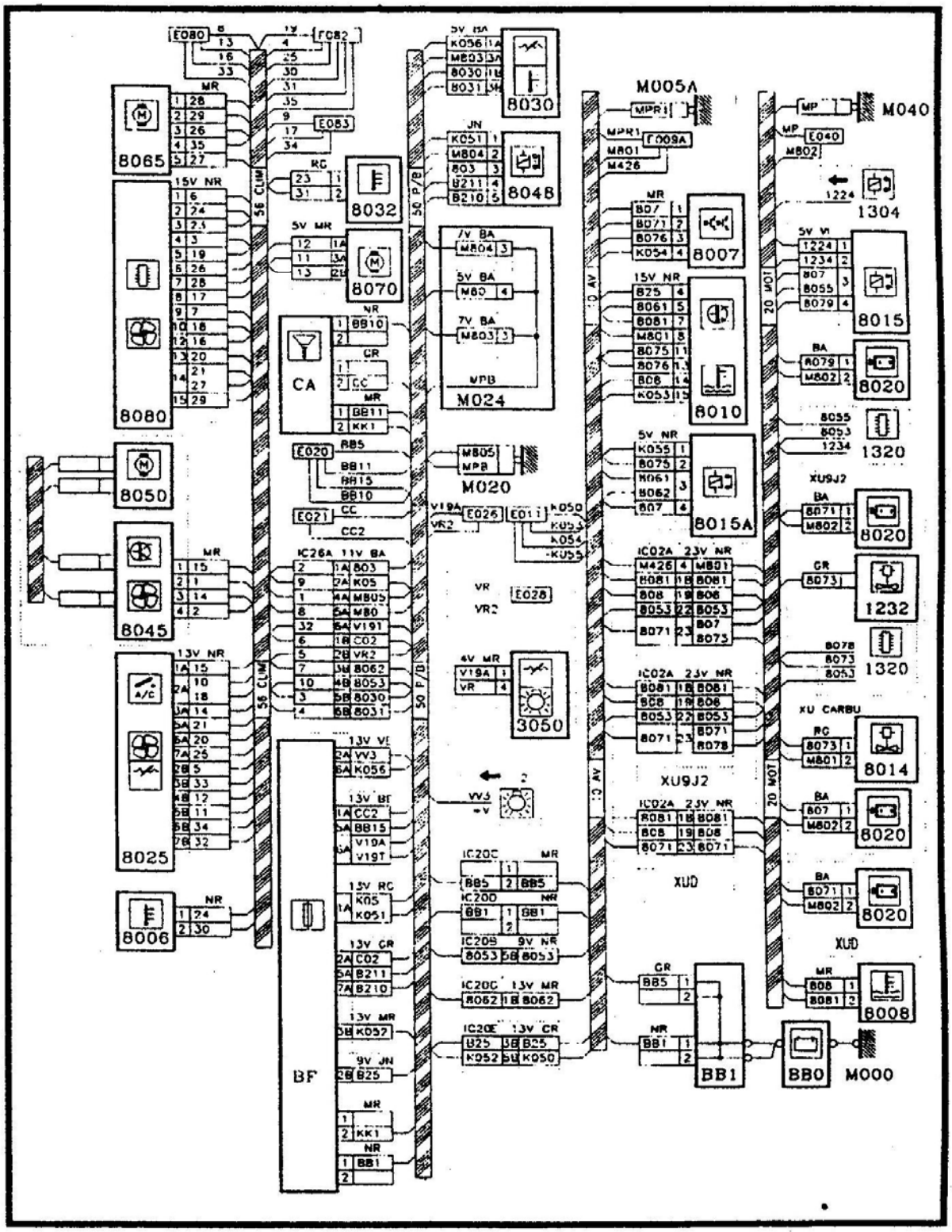


Fig. IX.3. Esquema de cableado

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Nomenclatura	
BB0	Batería
BB1	Cajetín más batería
BF	Caja fusibles
CA	Contactor antirrobo
1232	Electroválvula sostenimiento ralentí
1304	Relé doble multifunción inyección
1320	Calculador inyección encendido
3050	Reostato iluminación
8000	Interruptor aire acondicionado
8006	Termistancia evaporador
8007	Presostato
8008	Termistancia agua motor aire acondicionado
8010	Cajetín temperatura agua aire acondicionado
8014	Electroválvula estabilidad ralentí
8015	Relé corte compresor aire acondicionado
8020	Compresor aire acondicionado
8025	Fachadà climatizador
8030	Termistancia aire habitáculo
8032	Termistancia aire exterior
8045	Módulo mando ventilador aire calefacción
8048	Relé ventilador
8050	Moto ventilador
8065	Motorreductor trampilla de mezcla
8067	Mando trampilla entrada aire
8070	Motorreductor trampilla entrada de aire
8080	Calculador climatización

Haz de cables	
FSC 56 CLIM	Haz de cables climatizador
FSC 50 P/B	Haz de cables panel de instrumentos
FSC 10 AV	Haz de cables delantero
FSC 20 MOT	Haz de cables motor

Empalmes	
E020	Empalme + permanente
E021	Empalme + después contacto
E080	Empalme masas

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

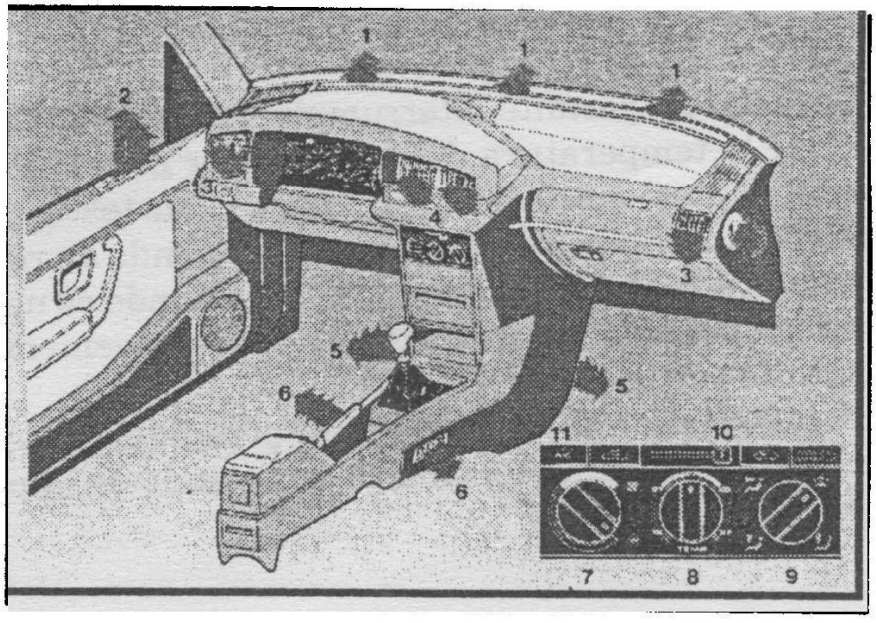
Tomas de masas	
M000	Masa carrocería en soporte batería
M020	Masa habitáculo pilar entrada delantera derecha
M024	Masa habitáculo encima de la guantera

Codificación de colores			
BA	Blanco	MR	Marrón
BE	Azul	NR	Negro
GR	Gris	VE	Verde
JN	Amarillo		

Descripción y funcionamiento

1 - Difusores del tablero de bordo y desempañadores del parabrisas
2 - Desempañador antiescarcha y antivaho de los vidrios delanteros
3 - Difusores laterales orientables
4 - Difusores centrales orientables
5 - Aireadores inferiores hacia los pies en los puestos delanteros
6 - Aireadores inferiores para los puestos traseros
7 - Mando regulación del caudal de aire
8 - Mando regulación y selección de la temperatura en el interior del habitáculo
9 - Mando repartición de aire
10 - Mando entrada de aire exterior o reciclado
11 - Tecla de detención del sistema de aire acondicionado (parada de compresor)

Fig. IX.4



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

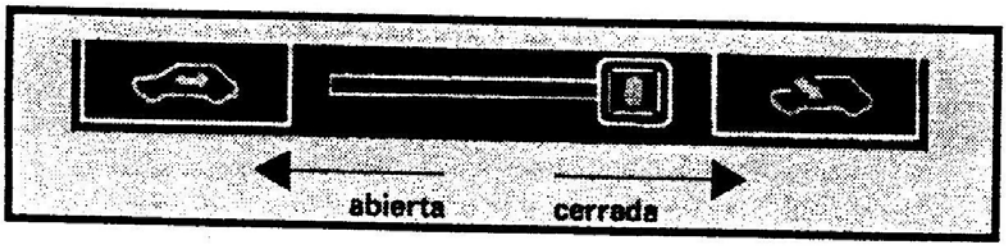
El vehículo viene equipado con un sistema de ventilación, calefacción y aire acondicionado con regulación electrónica automática, ya que tiene sensores que detectan los cambios exteriores de temperatura y al mismo tiempo fija una temperatura constante dentro del habitáculo.

Regulación del caudal de aire

El caudal de aire que ingresa al habitáculo se regula con el mando 7, girándolo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la cantidad de aire. Con el mando en posición cero (tope inferior) y la llave de contacto ubicada en A o M, el ventilador funciona lentamente y mantiene un pequeño caudal de aire dentro del habitáculo.

Regulación de entrada de aire exterior

Fig. IX.5



La posición de regulación cerrada tiene que ser utilizada temporariamente con el fin de impedir el ingreso de polvo o vapores, o para la aceleración del calentamiento/enfriamiento del habitáculo o desempañador. El uso prolongado de esta posición puede provocar el enviciamiento del aire interno del habitáculo.

Detención del sistema de aire refrigerado

La tecla A/C permite interrumpir el circuito de la refrigeración en caso que la temperatura del aire exterior no justifique su funcionamiento. Al presionar la tecla, se apaga la luz testigo, la regulación de la calefacción sigue asegurada y con el mando de regulación de temperatura se vuelve a la zona 19° a 21°. Cuando es necesario disponer de toda la potencia del motor, también es conveniente interrumpir el circuito de refrigeración.

El interruptor A/C no debe estar prendido en caso que la llave de contacto esté durante un tiempo prolongado en la posición A o M.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Regulación de la temperatura

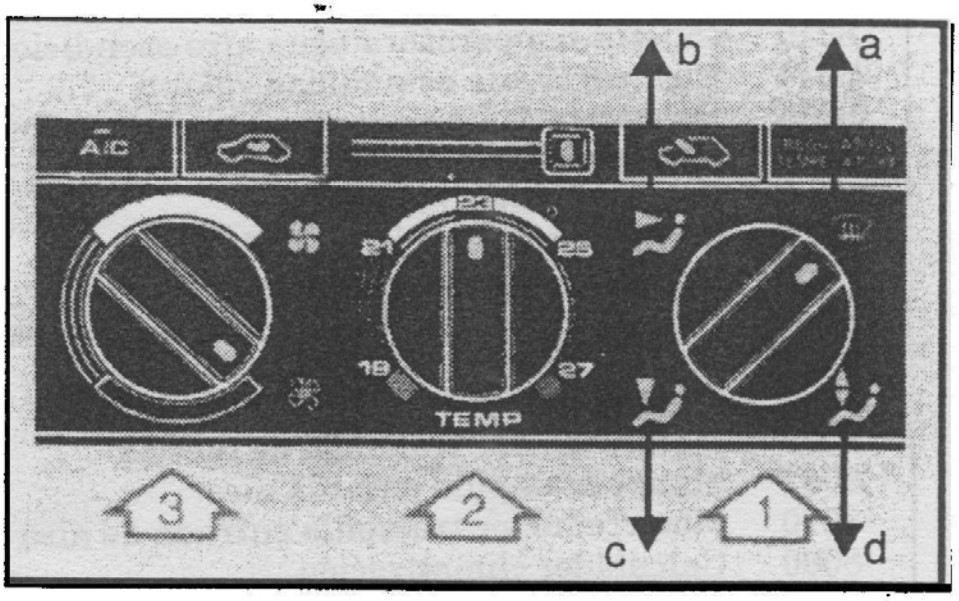
El sistema de regulación electrónica mantiene automáticamente la temperatura del habitáculo a un nivel constante.

La temperatura se regula con el selector (2), tanto sea para la calefacción como para la refrigeración.

Colocando el selector en las posiciones extremas (zona 19° a 21° para la refrigeración y zona 25° a 27° para la calefacción) trabajan ambas funciones, independientemente de la temperatura exterior al habitáculo. La regulación automática solo se cumple para posiciones intermedias a las extremas.

Para lograr una buena regulación de la temperatura interior se necesita que haya un caudal de aire mínimo obtenido por el ventilador del equipo a través del mando (3).

Fig. IX.6



Distribución del aire

Luego de regular el flujo de aire (mando 3) y temperatura (mando 2), se pulsa el correspondiente módulo de selección (mando 1):

a - Todo el aire es distribuido hacia el parabrisas y vidrios laterales. Para la función antiescarcha y desempañador del parabrisas, se coloca el mando del caudal de aire al máximo y se cierra los aireadores laterales. Otra forma de desempañado rápido es regulando el aire frío con el selector (2) y prendiendo la tecla de A/C. En los días de lluvia de mucha humedad, esta última operación permite

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

secar el aire que ingresa y se dirige al parabrisas, resultando en evitar el uso del calefactor.

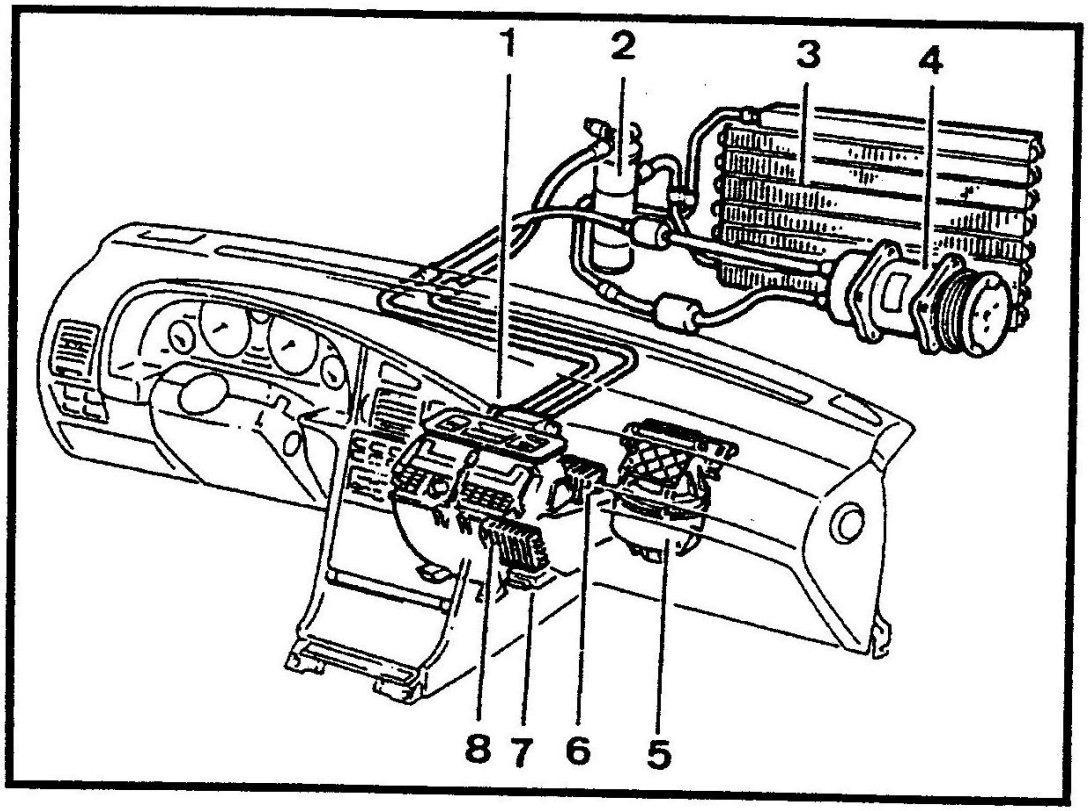
b - Todo el aire a temperatura exterior o aire acondicionado es dirigido a través de los aireadores lográndose un máximo de ventilación.

c - El aire es distribuido especialmente sobre los pies de los ocupantes para la calefacción o la ventilación del habitáculo.

d - El aire a temperatura exterior o aire acondicionado es distribuido por los aireadores orientables, proporcionando ventilación a nivel del tablero y aire a la temperatura deseada dirigida hacia los pies.

Identificación aire acondicionado

Fig. IX.7

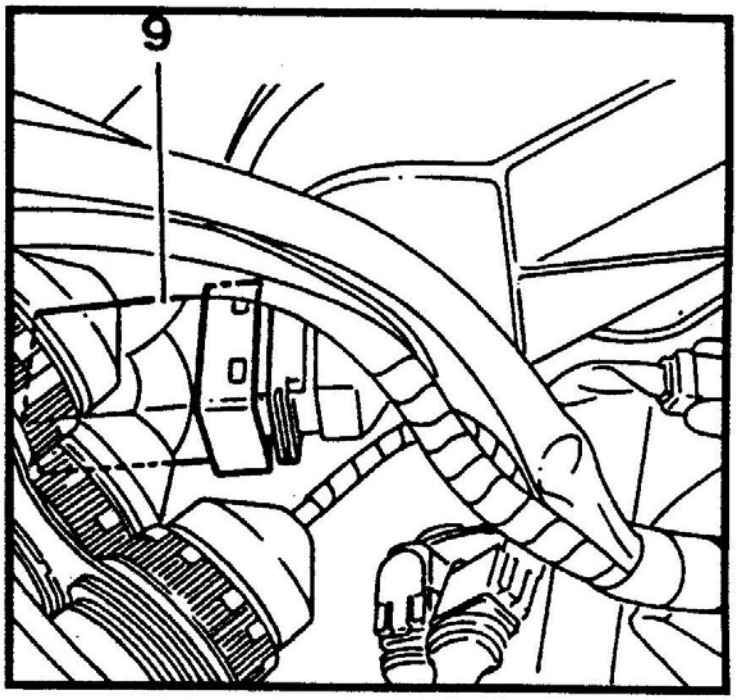


1- Manorreductor
2- Depósito deshidratador
3- Condensador
4- Compresor
5- Ventilador
6- Evaporador
7- Termostato electrónico
8- Aerotermo

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Implantación caja de temperatura de agua

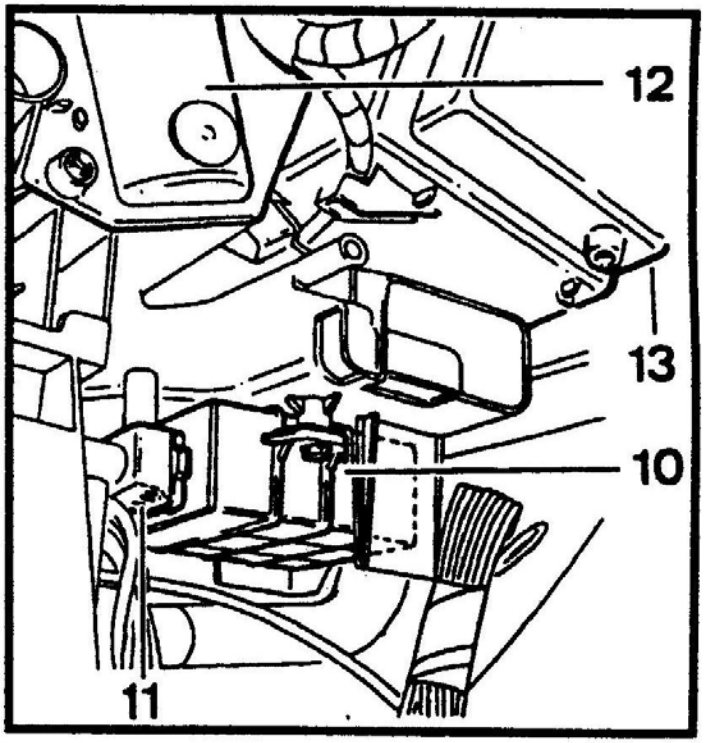
Fig. IX.8



La caja de temperatura (9) está ubicada debajo del faro delantero izquierdo, sujetado en el forro de aleta.

Implantación termostato electrónico

Fig. IX.9

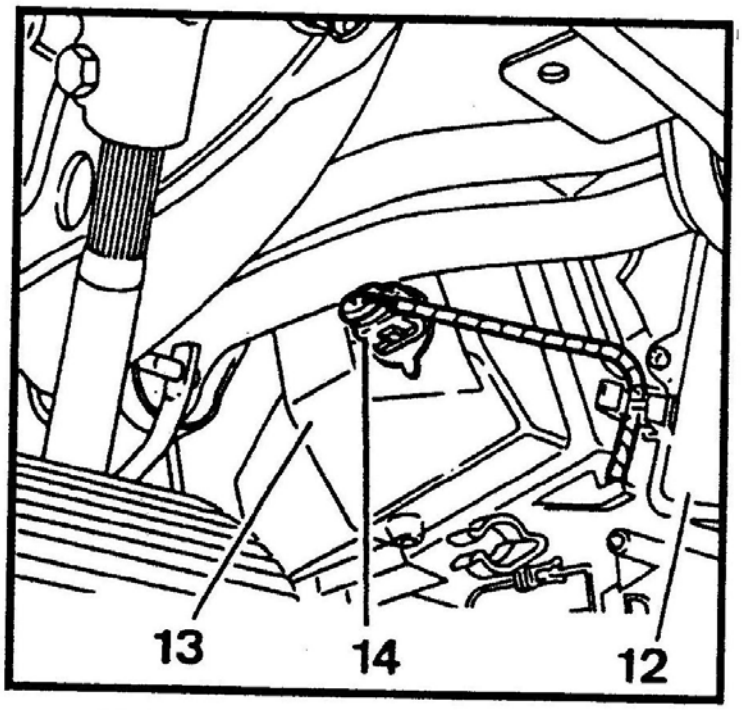


10- Termostato electrónico
11- Conector 7 vías para aire acondicionado regulado (de acuerdo equipo)
11- Conector 15 vías para aire acondicionado no regulado (de acuerdo equipo)
12- Cárter aerotermo
13- Cárter evaporador

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Implantación sonda evaporador

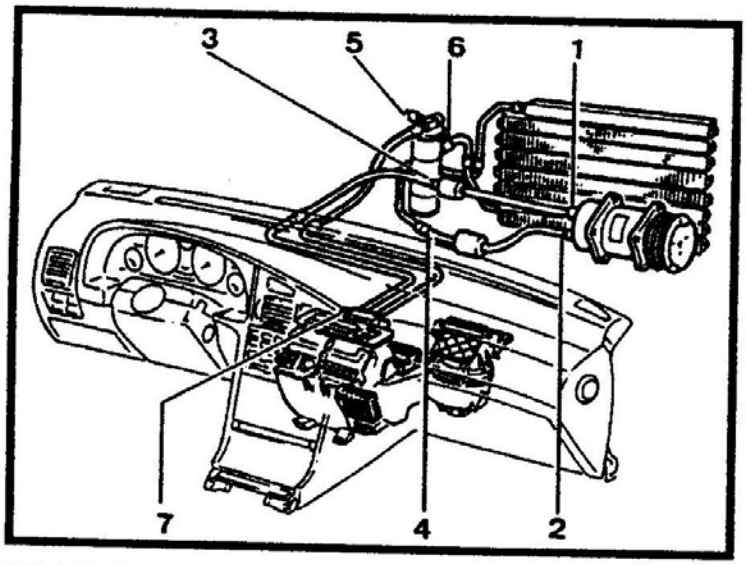
Fig. IX.10



12- Cárter aerotermo
13- Cárter evaporador
14- Sonda de temperatura evaporador

Pares de apriete aire acondicionado

Fig. IX.11



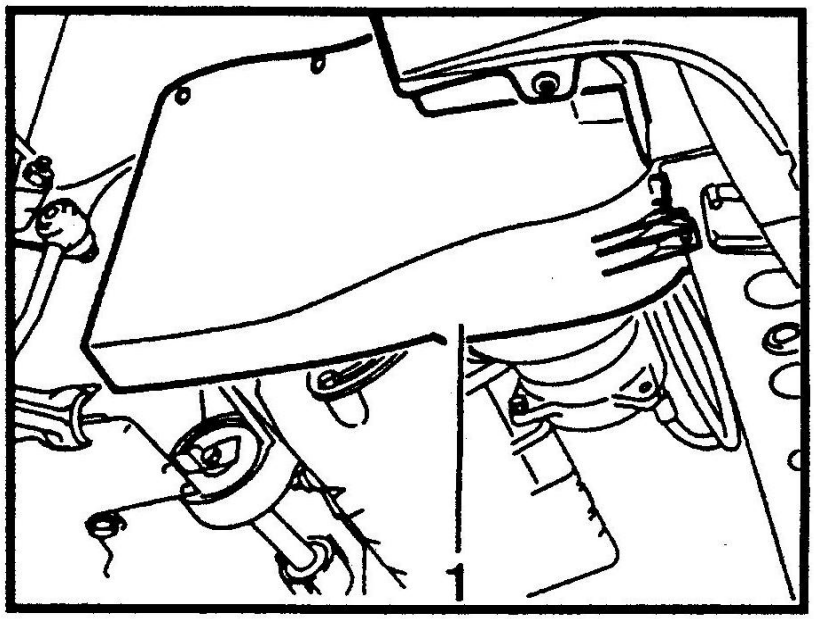
1- Racor de entrada compresor	3 m.daN
2- Racor de salida compresor	3 m.daN
3- Manguito en capacidad tampón	2 a 3 m. daN
4- Brida de entrada condensador	1,5 a 2,5 m.daN
5- Racor de salida depósito deshidratador	1,5 a 2 m.daN
6- Manguito salida condensador/entrada depósito deshidratador	1,5 a 2 m.daN
7- Brida de manorreductor	0,5 a 1 m.daN

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición del compresor mando ventilador

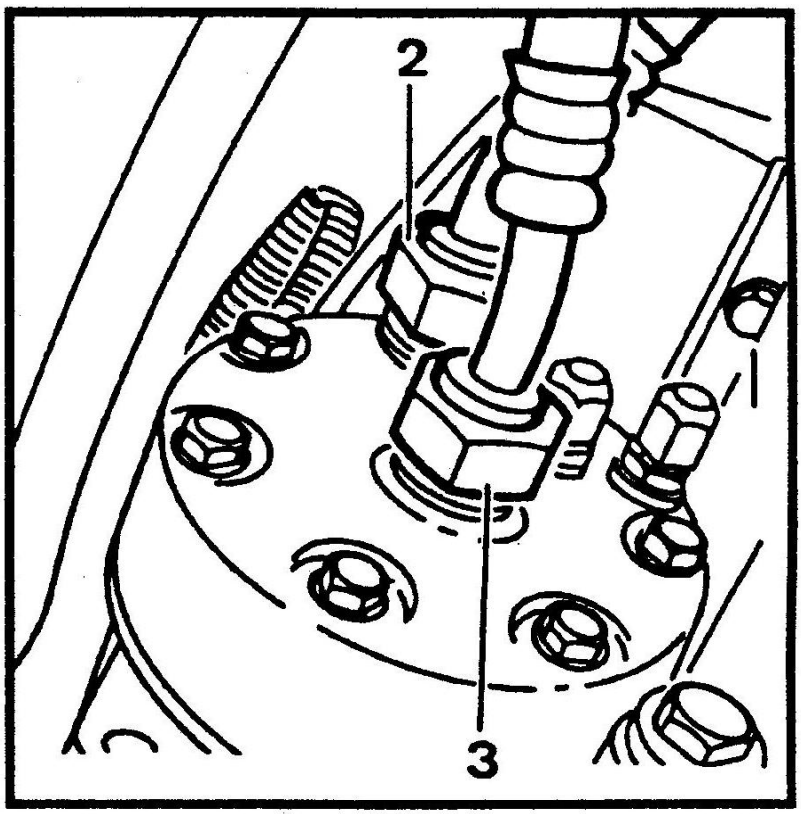
Se vacía el circuito de refrigerante y se extrae la pantalla parabarros (1) y la correa de arrastre de accesorios.

Fig. IX.12



Se desacopla la alimentación eléctrica y los manguitos de entrada (2) y salida (3) del compresor.

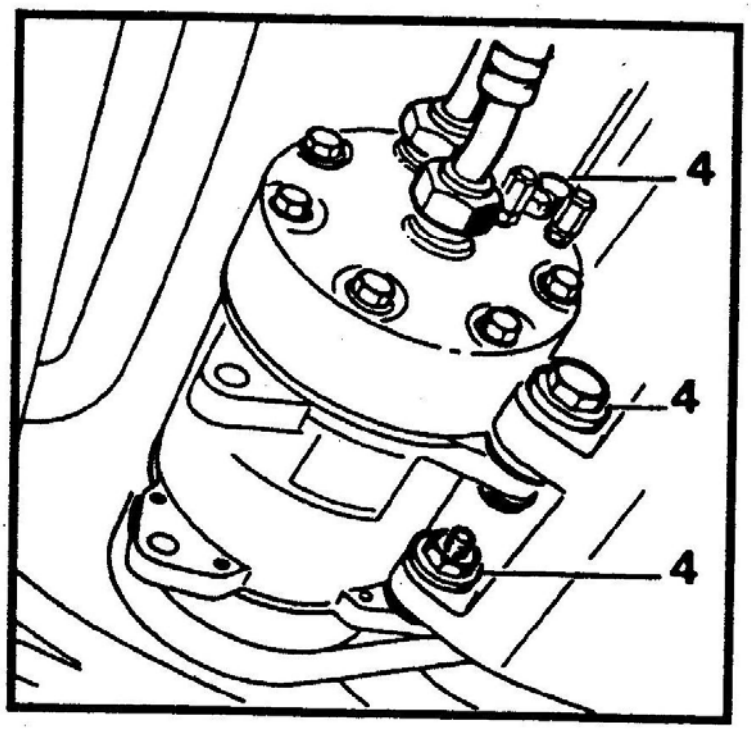
Fig. IX.13



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

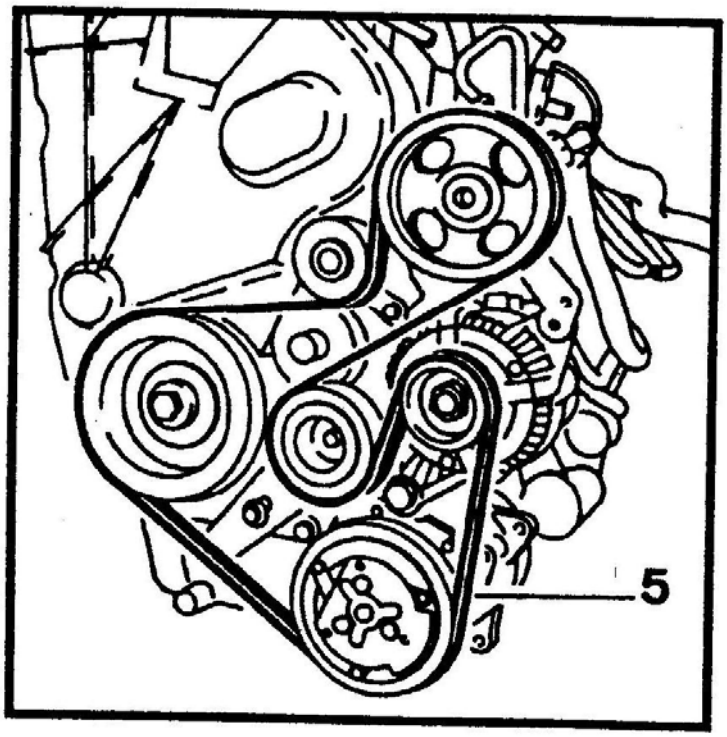
Se extraen los tornillos de sujeción y el compresor del aire acondicionado.

Fig. IX.14



En los motores XUD se saca la correa de arrastre de los accesorios (5), se separa la bomba de dirección asistida sin abrir el circuito y se extrae el alternador.

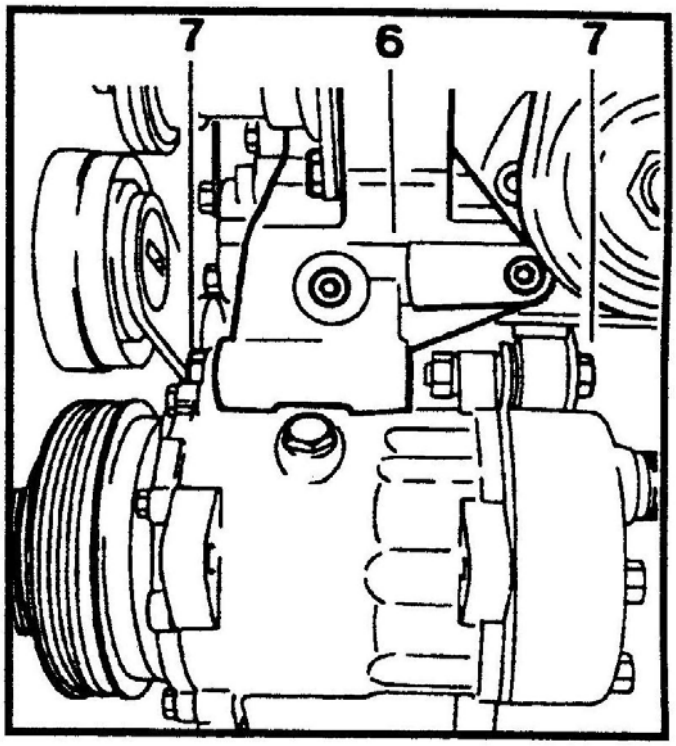
Fig. IX.15



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

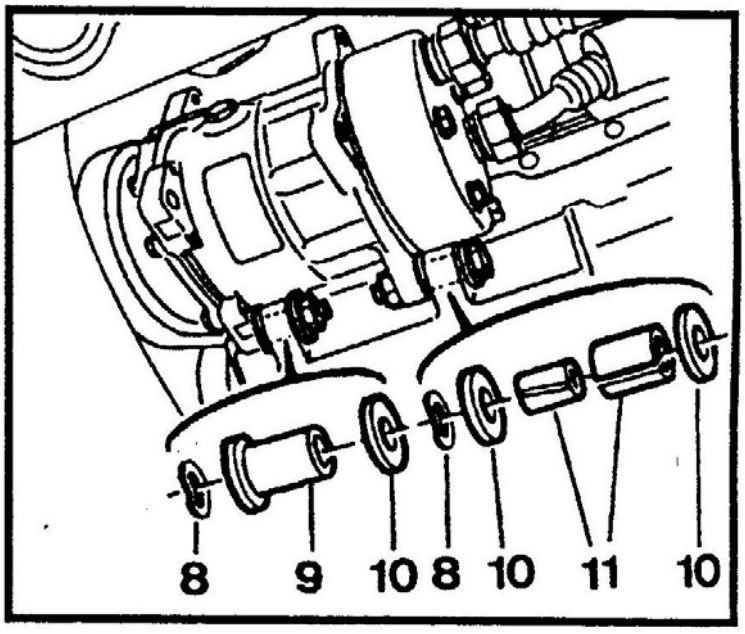
Se extrae el soporte accesorios (6), los tornillos de sujeción (7) y el compresor de aire acondicionado.

Fig. IX.16



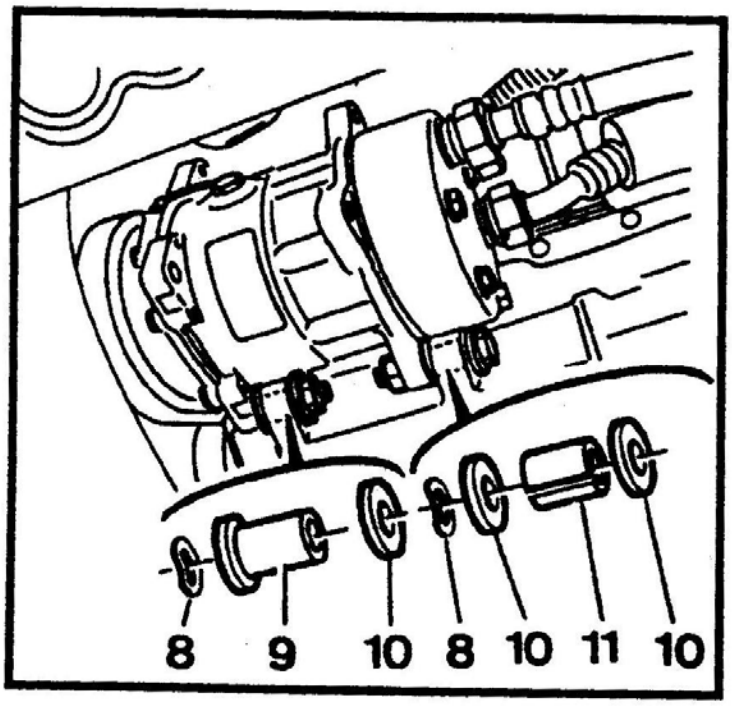
En la reposición se coloca el compresor respetando la ubicación de las arandelas y separadores: arandelas elásticas (8), casquillo de centraje (9), arandelas planas (10) y grupilla elástica (11), ajustando los tornillos de sujeción a 5 m.daN y colocando los manguitos de entrada y salida del compresor.

Fig. IX.17



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. IX.18



En los motores XUD se coloca el soporte accesorios, el alternador, la bomba de dirección asistida y la correa de arrastre de los accesorios.

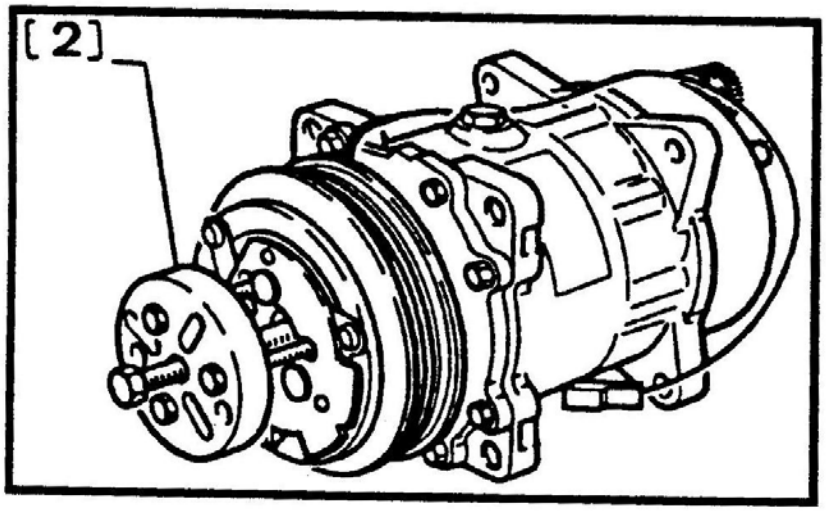
En todos se pone la pantalla parabarros, se conecta la alimentación eléctrica del compresor y se llena el circuito de refrigerante.

Extracción y reposición plato de arrastre mando ventilador

Se coloca una llave de tetones regulable y con el maneral y la llave de vaso se desajusta y extrae la tuerca central.

Se monta un extractor de plato de arrastre (2) asegurándose que esté bien paralelo a la cara del plato de arrastre y se lo extrae.

Fig. IX.19



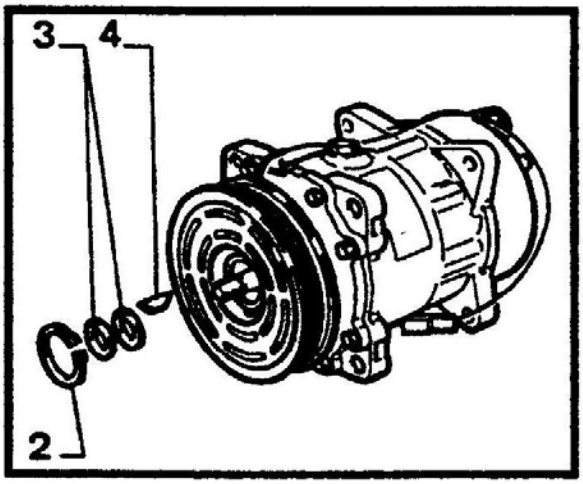
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En la reposición se coloca el plato de arrastre con la tuerca antigua ajustándola entre 3,5 y 4 m.daN, se verifica y regula el entre hierro y se cambia la tuerca antigua por una nueva, que se ajusta entre 3,5 y 4 m.daN.

Extracción y reposición polea de arrastre del compresor mando ventilador

Se saca el plato de arrastre, el circlips elástico (2), las arandelas (3) y la chaveta (4).

Fig. IX.20



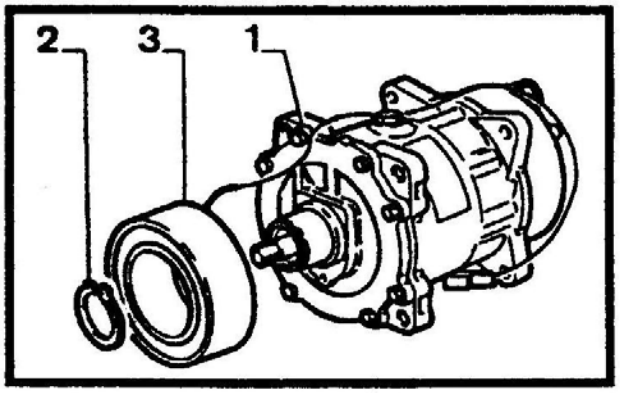
Se monta un extractor de tres brazos y se saca la polea.

En la reposición se coloca la chaveta, las arandelas, el circlips y el plato de arrastre. Se pone la tuerca antigua ajustándola entre 3,5 y 4 m.daN, se verifica y regula el entre hierro y se cambia la tuerca por una nueva apretándola entre 3,5 y 4 m.daN.

Extracción y reposición bobina compresor mando ventilador

Se saca el plato de arrastre, la polea, el puente (1), el cicrclips elástico (2) y la bobina (3) (R: 3 Ω ± 0,3).

Fig. IX.21



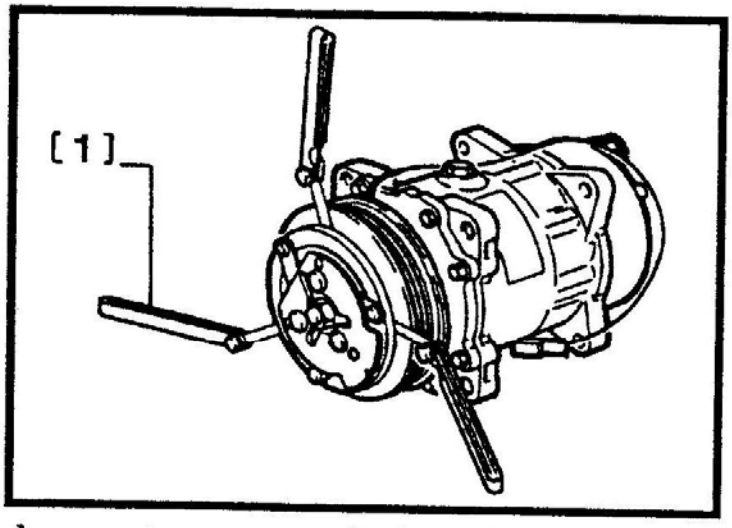
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En la reposición, se coloca la bobina, el circlips elástico, el puente, la polea y el plato de arrastre. Se pone la tuerca antigua ajustándola entre 3,5 y 4 m.daN, se verifica y regula el entrehierro y se cambia la tuerca por una nueva apretándola entre 3,5 y 4 m.daN.

Control y reglaje entrehierro compresor

Con un juego de calas de espesor se mide en al menos tres puntos del entrehierro comprendido entre el plato de arrastre y la polea. El valor del entrehierro debe ser de 0,4 a 0,8 mm.

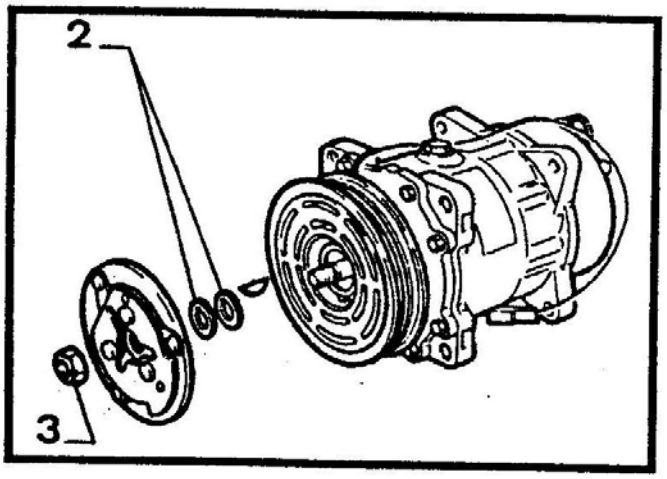
Fig. IX.22



Si el valor no es el correcto, se saca el plato de arrastre.

Para el ajuste del valor se actúa en el espesor y la cantidad de arandelas (2). Se repone el plato de arrastre y se coloca la tuerca antigua ajustándola entre 3,5 y 4 m.daN. Se verifica el valor del entrehierro y se realiza otro reglaje de ser necesario. Se cambia la tuerca antigua por una nueva apretándola entre 3,5 y 4 m.daN.

Fig. IX.23

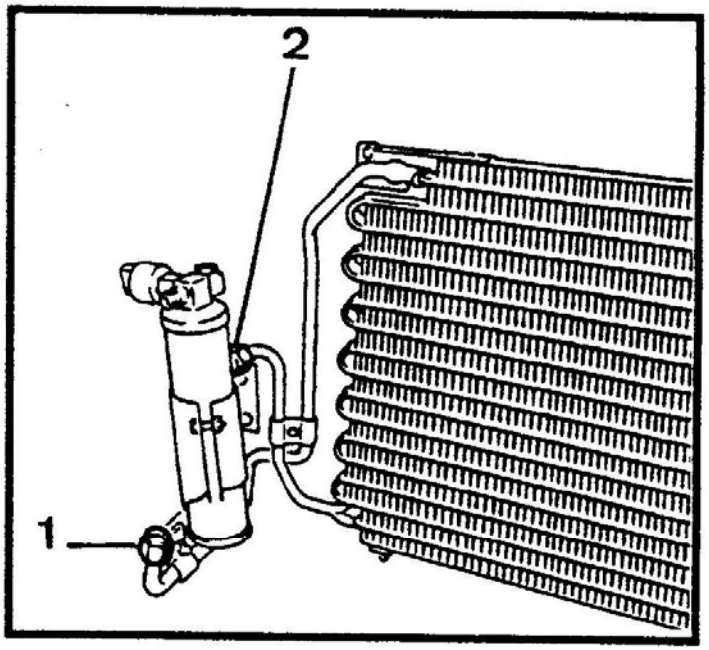


INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Extracción y reposición del condensador mando ventilador

Se vacía el circuito de refrigeración y de refrigerante, se desacopla la totalidad de los manguitos de entrada y salida del radiador, las sondas situadas en el radiador y se saca el radiador por arriba. Se desconecta la brida de entrada (1) y de salida (2) del condensador.

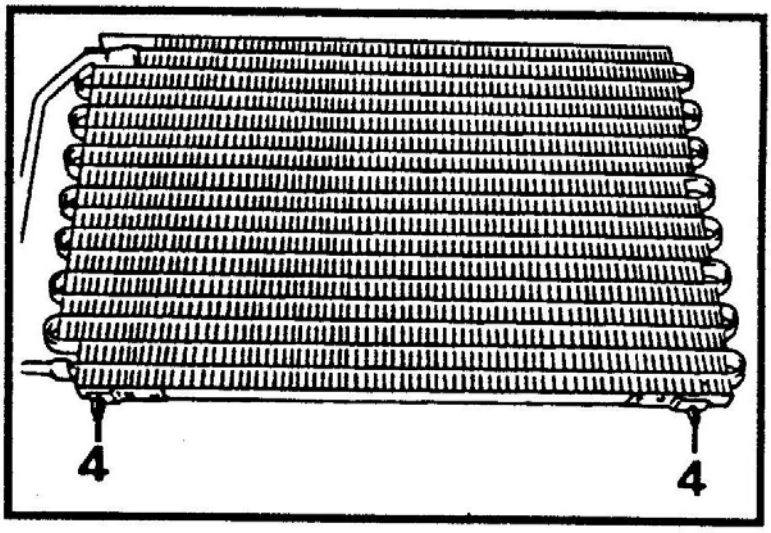
Fig. IX.24



Se sacan los tornillos de sujeción del condensador y se extrae el condensador.

En la reposición se monta el condensador cuyo posicionamiento se asegura por los dos plots de centrado (4).

Fig. IX.25



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se repone los tornillos de sujeción, la brida de entrada y salida del condensador y el radiador.

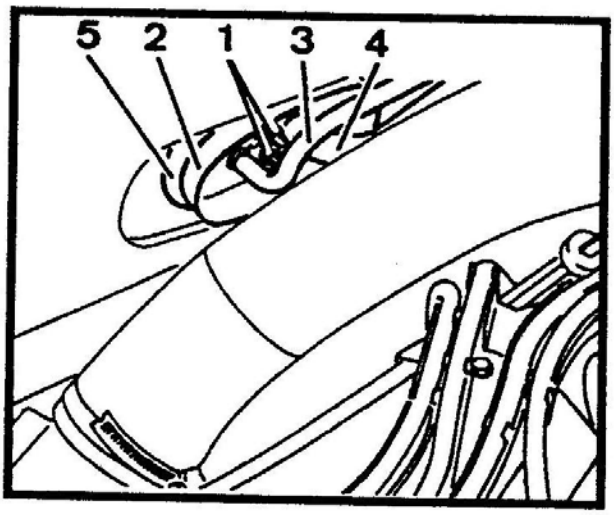
Se conectan todos los manguitos y conexiones eléctricas en el radiador, se llena el circuito refrigerante y se llena y purga el circuito de refrigeración.

Extracción y reposición reductor de presión mando ventilador

En el motor XUD9TE se extrae el intercambiador térmico ubicado en la tapa balancines.

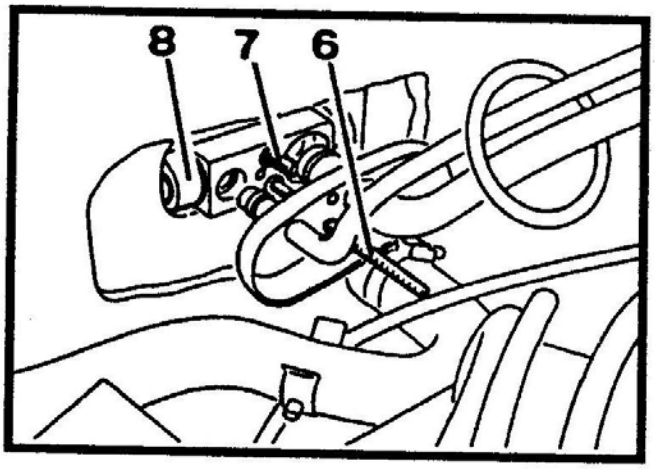
Se saca las tuercas (1), se separa la brida (2) corriéndola por los manguitos (3) y (4), se separa la junta (5) y se extraen los manguitos (3) y (4) del reductor de presión.

Fig. IX.26



Se cambia el tornillo de fijación del reducto de presión por una varilla roscada de 80 mm de longitud (6) y se extrae el tornillo (7) y el reductor (8) desplazándolo a lo largo de la varilla (6).

Fig. IX.27



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

En la reposición se cambia las juntas en los manguitos del circuito refrigerante lado evaporador, se coloca el reductor pasando la varilla roscada a través de este. Se reemplaza las juntas, se introduce los manguitos en el reductor y se repone y ajusta el tornillo.

Se monta la brida, se retira la varilla roscada y se coloca el otro tornillo.

Se repone y ajusta las tuercas a 1 m.daN y se encaja la junta en la brida.

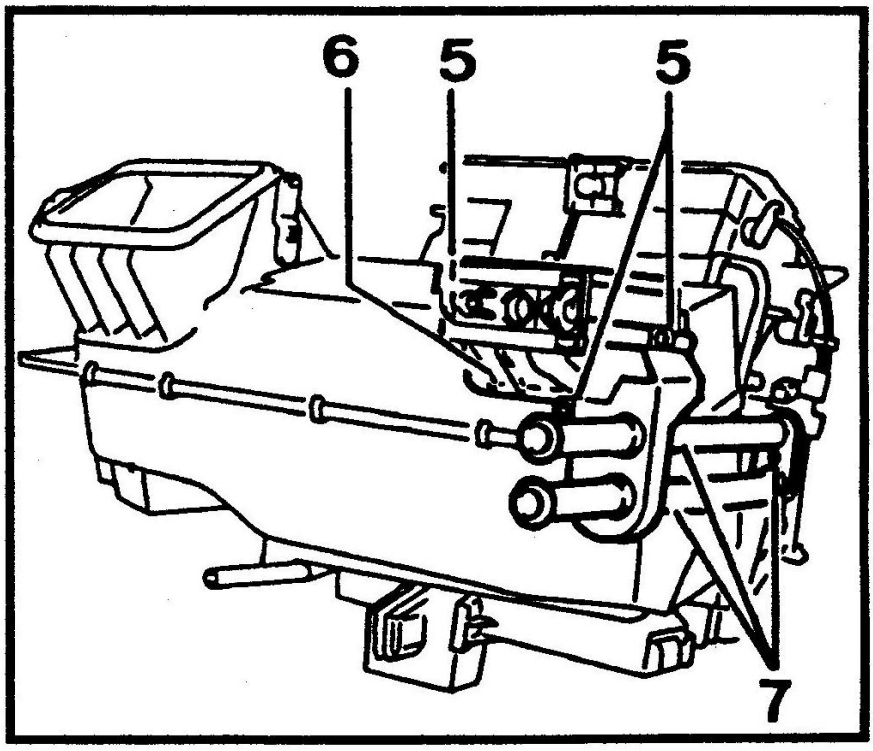
Extracción y reposición evaporador mando ventilador

Se vacía el circuito refrigerante, se extrae las tuercas (1), se separa la brida (2) corriéndola por los manguitos (3) y (4) y se quitan los manguitos (3) y (4) del reductor de presión (ver fig. IX.26).

Se extrae el panel de instrumentos y el climatizador.

Se saca los tornillos (5) del cárter del reductor de presión, el cárter de reductor de presión (6), las fijaciones y los manguitos (7) del aerotermo.

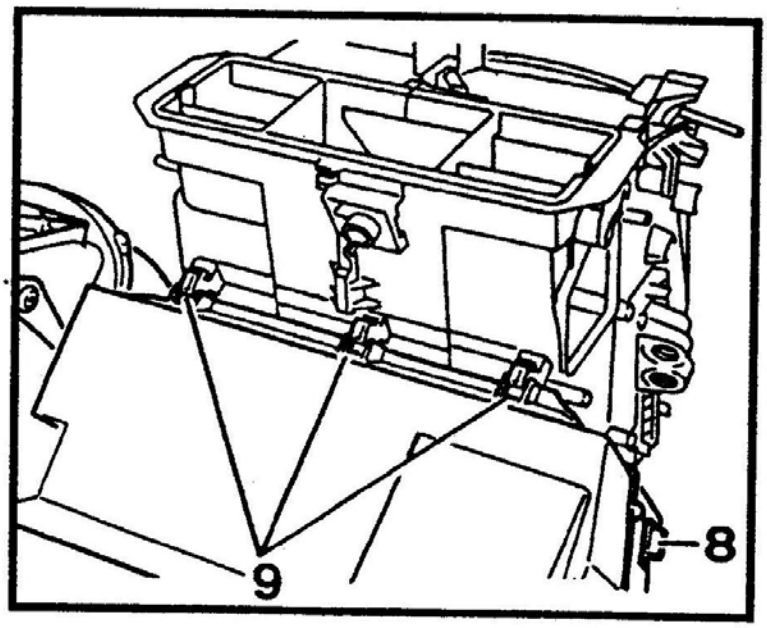
Fig. IX.28



Se retira la sonda evaporador (8), las grapas (9) y se quita el conjunto evaporador ventilador.

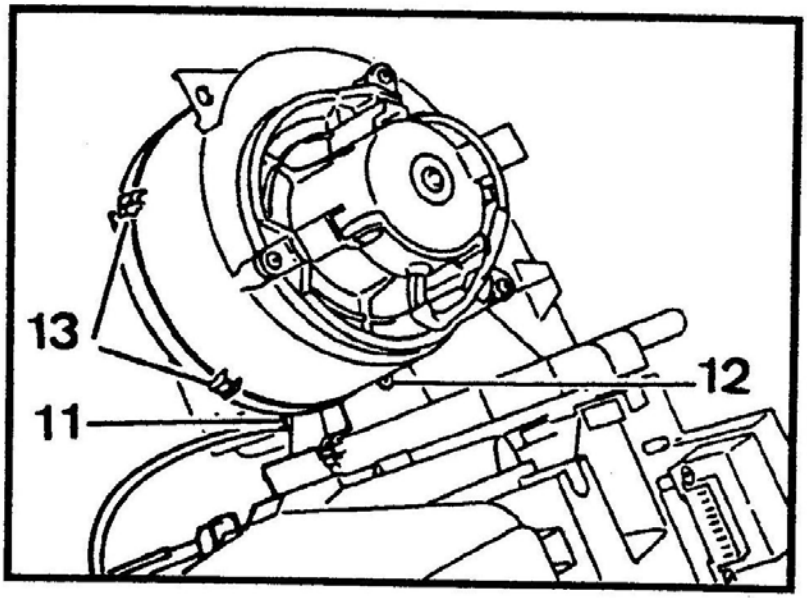
INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. IX.29



Se saca las grapas de alrededor del cárter y las del cable (11) de entrada de aire del ventilador. Se extrae el tornillo (12), las grapas (13), el cárter del evaporador y el evaporador.

Fig. IX.30



En la reposición se procede con los pasos inversos a la extracción. Se usan nuevas juntas tóricas en los extremos de los manguitos del circuito de refrigerante. Se verifica el nivel de aceite en el compresor y se llena el circuito de refrigerante.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Control estanqueidad del circuito de refrigerante

Se pasa un detector de fugas por la totalidad de los racores, manguitos y válvulas de servicio.

Si se comprueba una fuga, se vacía la instalación del refrigerante, se elimina todas las fugas detectadas en el control, se corrobora el nivel de aceite en el compresor y se concreta una tirada al vacío del circuito de 25 minutos.

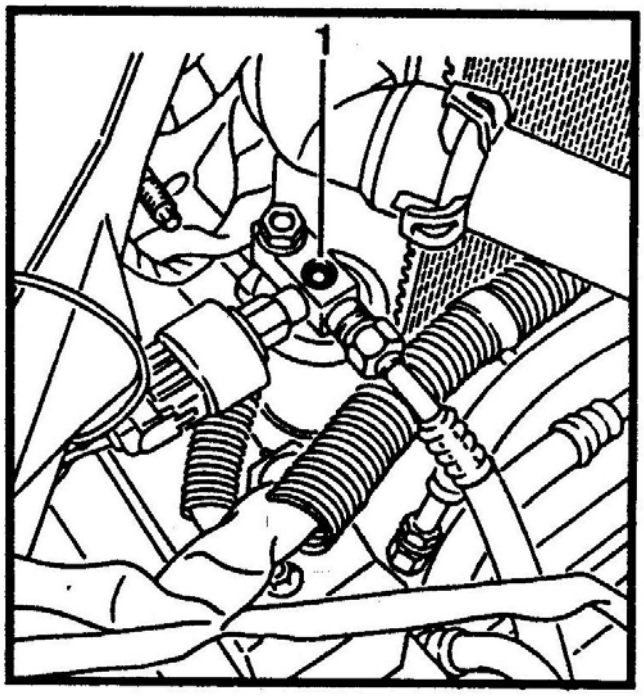
Se examina otra vez la estanqueidad del circuito, aislándolo y la depresión debe mantenerse más de cinco minutos. Si no es el caso, se hace una carga parcial de 100 grs. Se busca nuevamente las fugas para eliminarlas, se concreta otra tirada al vacío del circuito y se lo carga con la cantidad de refrigerante recomendada.

Control carga en refrigerante

Con el vehículo a una temperatura ambiente mayor a los 15°C y el motor en marcha con un régimen de 2000 r.p.m., se ubica el mando del ventilador en su punto máximo, el de temperatura en frío máximo y se pulsa el interruptor de mando del compresor.

Si el circuito está bien cargado, durante dos o tres segundos luego de comenzar a funcionar el compresor, aparecen burbujas de aire en el testigo (1) del depósito deshidratador, y luego desaparecen.

Fig. IX.31



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Si no hay burbujas en el testigo es porque el circuito está sobrecargado en refrigerante, debiéndose vaciarlo y cargarlo correctamente.

En caso que el circuito esté totalmente vacío, se busca las fugas, se vacía la instalación del refrigerante que queda, se concreta las reparaciones necesarias, se hace una tirada al vacío del circuito de 25 minutos, se verifica la estanqueidad del circuito y se lo vuelve a cargar con la cantidad de refrigerante recomendado.

Si hay una presencia constante de burbujas en el testigo, hay una carga insuficiente de refrigerante, se busca las fugas, se vacía la instalación del refrigerante que queda, se concreta las reparaciones necesarias, se hace una tirada al vacío del circuito de 25 minutos, se verifica la estanqueidad del circuito y se lo vuelve a cargar con la cantidad de refrigerante recomendado.

Vaciado y llenado circuito de refrigerante

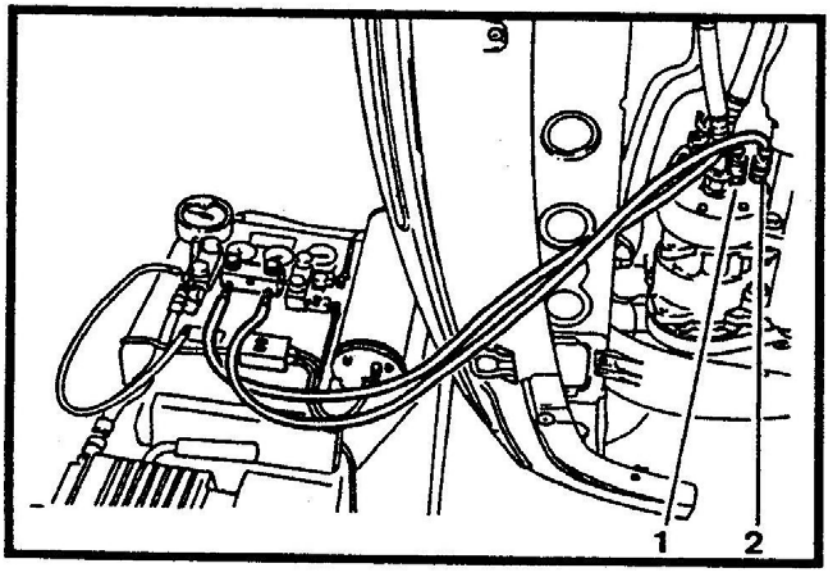
El vaciado se debe concretar con una estación de recuperación refrigerante (R12).

Se vacía el refrigerante en la zona baja presión del circuito, se mide la cantidad de aceite absorbida durante la operación y se completa el nivel del compresor.

Antes de llenar el circuito se hace un tirado en vacío para secarlo. Para concretar el mismo se conecta la estación en la válvula alta presión (1) y en la válvula baja presión (2).

Para tirar al vacío se usa la bomba de vacío de la estación, siendo el tiempo de tiro de 30 minutos.

Fig. IX.32



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

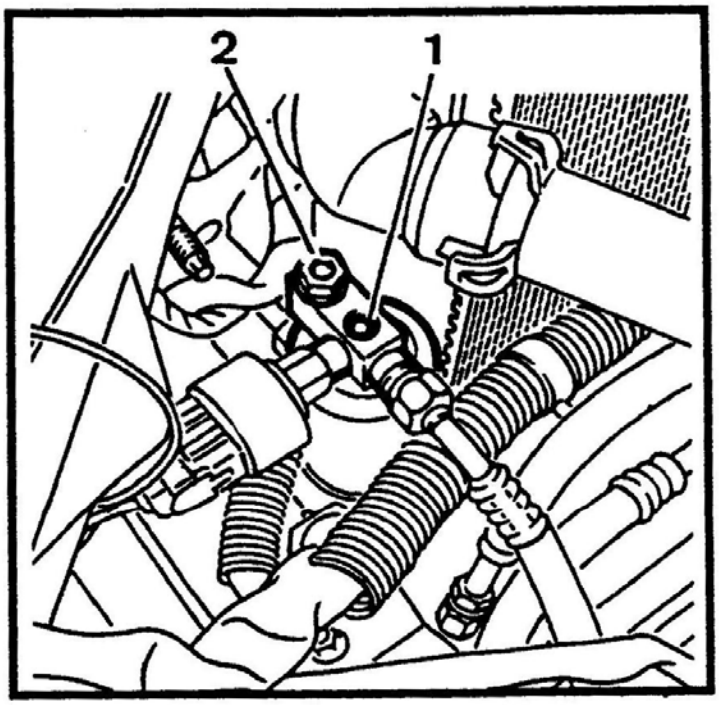
Previo al llenado del circuito de refrigerante, se examina el nivel de aceite del compresor.

Es necesario respetar la cantidad de refrigerante recomendado.

Control depósito deshidratador

El control se realiza a través de los testigos (1) y (2).

Fig. IX.33



Con el testigo (1) se verifica la carga del circuito en refrigerante y el estado general del depósito deshidratador. En funcionamiento normal, no debe aparecer nada en el testigo. Si constantemente aparecen burbujas, el circuito no está totalmente cargado. Si aparecen impurezas gordas o burbujas, se rompe la pantalla que protege al filtro. Se cambia el depósito deshidratador.

Con el testigo (2) se corrobora el nivel de saturación en humedad del depósito. Si está azul, está bien; si es rosa, el depósito está saturado y se debe cambiar.

Control presiones de funcionamiento

Anotación de las presiones

El vehículo debe estar a una temperatura ambiente mayor a los 15°C por más de media hora y con el circuito refrigerante bien cargado.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Se conecta la estación de carga en las válvulas de servicio y se verifica que exista la misma presión en las partes de alta y de baja presión.

Con el motor en marcha y el régimen estabilizado en 2000 r.p.m., se pulsa el interruptor de mando del compresor, se ubica el mando del ventilador en la velocidad máxima y se coloca el mando de temperatura en frío máximo.

Se orienta el aire expulsado hacia los aireadores centrales y se cierran los laterales.

Se ubica la trampilla de admisión de aire en reciclaje, se cierra las puertas y ventanas y se anota las presiones de los manómetros de la estación de carga luego de estar al menos cinco minutos funcionando.

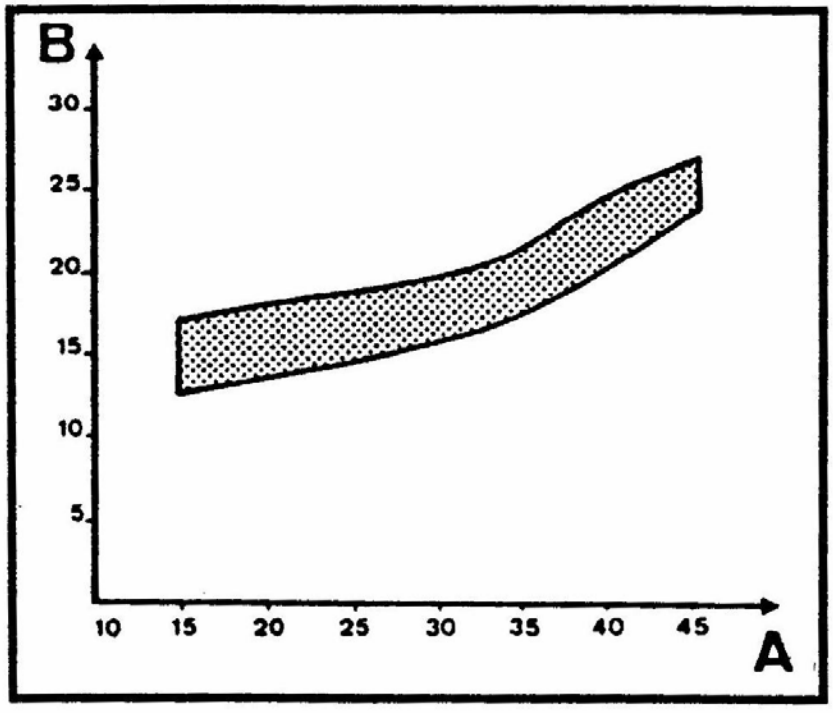
Análisis

Se anota la temperatura ambiente.

Se puede considerar dos casos:

- baja presión: valor = 1,25 ± 0,25 bares.
- alta presión: el valor de la presión está comprendida en la curva de la figura IX.34.

Fig. IX.34



A: temperatura ambiente en grados Celsius
B: alta presión en bares

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Si los valores anotados no corresponden a los valores de referencia, se consulta el cuadro siguiente

	Alta presión muy baja	Alta presión normal	Alta presión muy elevada
Bajo presión demasiado baja	Carga insuficiente de refrigerante. Estrangulamiento en el circuito alta presión. Presencia de humedad en el circuito. Evaporador atascado.	Evaporador taponado o cubierto de escarcha. Comprobar la sonda evaporador. Comprobar el termostato electrónico. Limpiar el evaporador. Manorreductor bloqueado en apertura: sustituirlo	Manorreductor bloqueado en cierre: sustituirlo. Tapón en el circuito. Controlar el conjunto del circuito.
Bajo presión normal	Fuga interna en el compresor: sustituirlo	Circuito correcto	Condensador atascado (carga correcta). Limpiar el condensador. Motoventilador sin funcionar: controlar el circuito.
Bajo presión demasiado alta	Manorreductor gripado abierto: sustituirlo. Controlar el evaporador y el condensador. Controlar el motoventilador. Fuga interna en el compresor: sustituirlo.	Controlar el termostato electrónico y el funcionamiento de las sondas. Manorreductor bloqueado en apertura: sustituirlo.	Exceso de carga. Panel del condensador obstruido: limpiarlo. Comprobar el circuito eléctrico de mando del motoventilador.

Control y llenado nivel de aceite compresor

El control del nivel de aceite se concreta con el circuito de refrigerante vacío y con el vehículo en posición horizontal.

Se saca el tapón (1).

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Fig. IX.35. Ubicación del tapón en motor XU

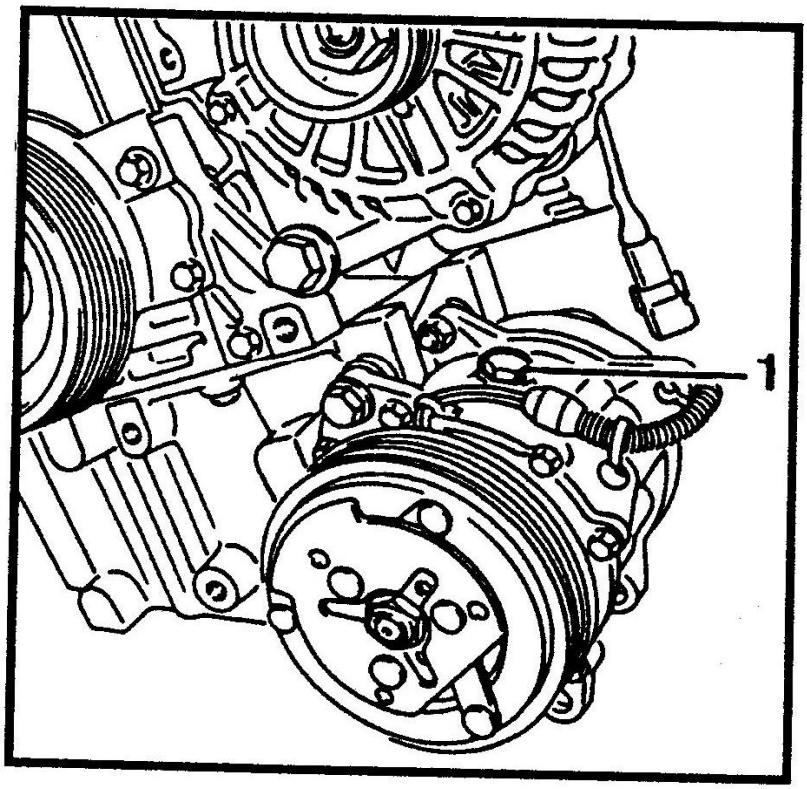
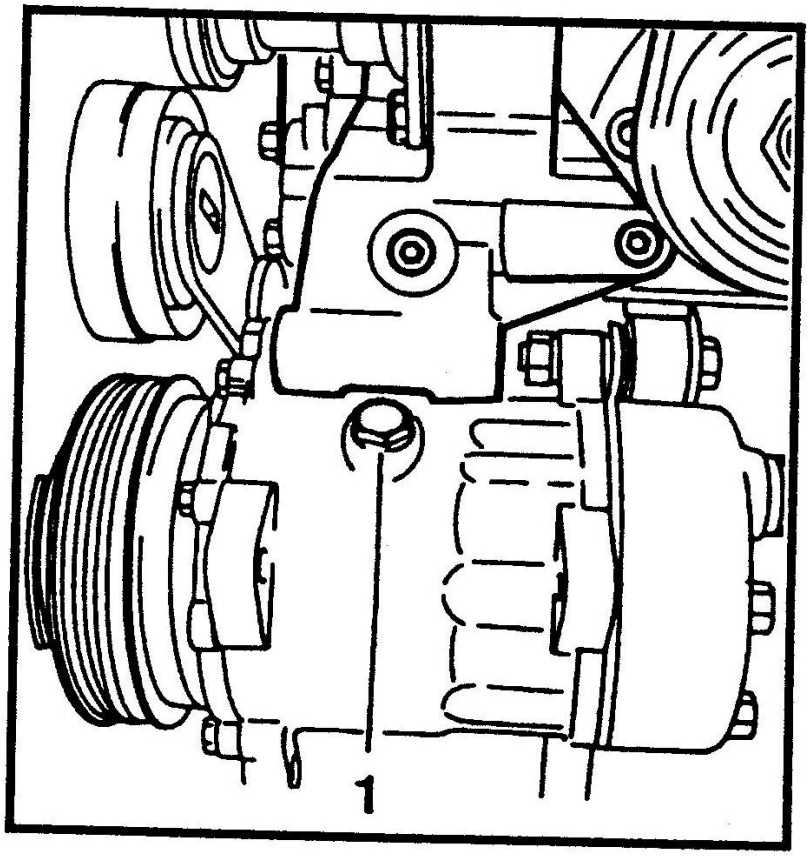


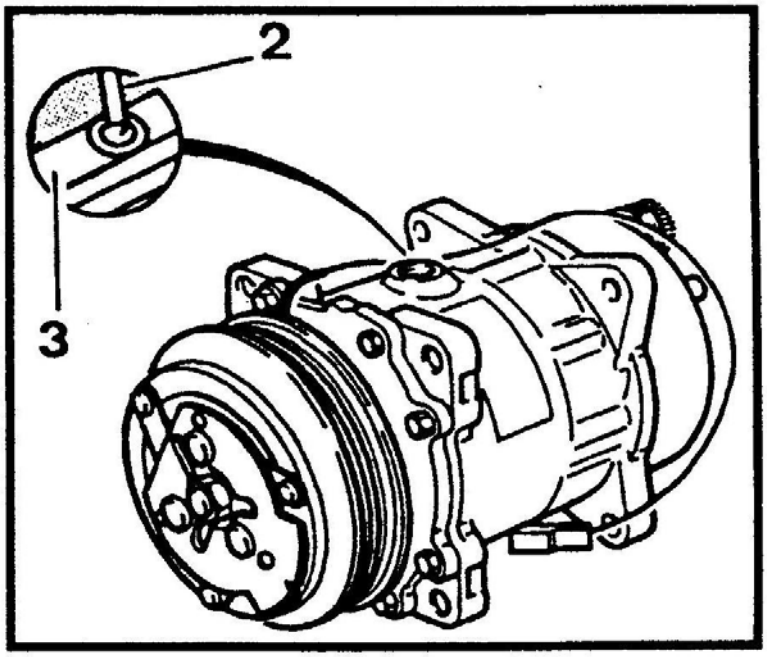
Fig. IX.36. Ubicación del tapón en motor XUD9TE



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

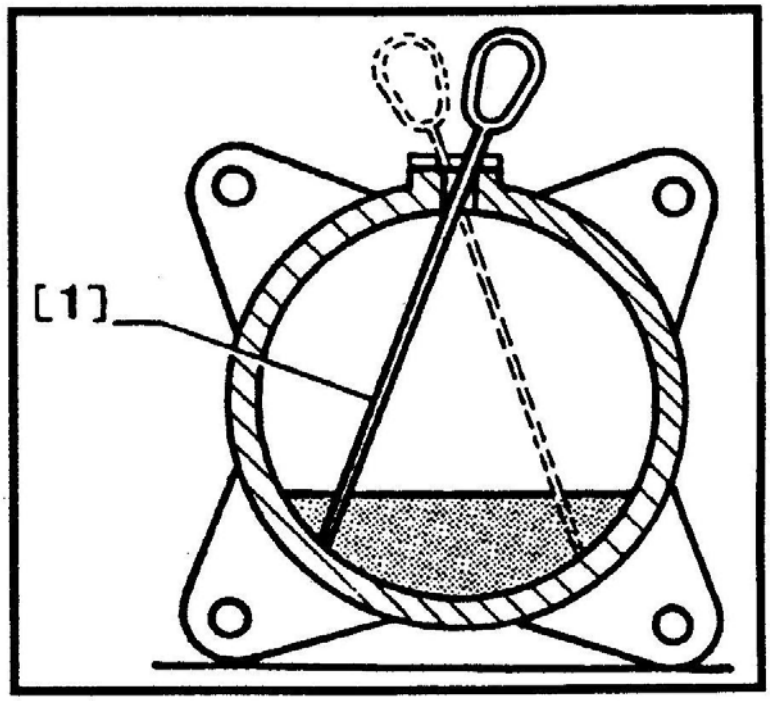
Se gira el compresor en forma manual para que por el orificio de llenado aparezca la inclinación del plato de mando (2) y la biela (3).

Fig. IX.37



La varilla nivel (1) tiene que ingresar sin esfuerzo excesivo en el compresor. Se ubica la cara inclinada de la varilla nivel en el cuerpo del compresor siendo el valor a conseguir: 6 graduaciones.

Fig. IX.38



INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

Para el llenado de aceite del compresor se saca el tapón, se verifica el nivel de aceite, se ajusta el nivel de manera que se obtendrá el valor recomendado y se coloca el tapón.

Controles

1- Función aire acondicionado en el habitáculo

a- Condiciones previas: contacto colocado y ventilador en posición máxima.
b- Si el ventilador funciona normalmente, gira en sentido correcto y el aire sale expulsado por los aireadores, se verifica el circuito de refrigeración en el compartimento motor.
c- Si el ventilador no funciona normalmente (hace ruido) o funciona normalmente pero no gira en el sentido correcto, se examina el circuito eléctrico y el estado general de la turbina y el motor del ventilador.
d- Si el ventilador funciona y gira correctamente pero no expulsa el aire por los aireadores, se corrobora el estado del filtro al polen, el funcionamiento de las trampillas del climatizador, si los aireadores no están taponados, el estado general de la turbina del ventilador y el del evaporador y del aerotermo.

2- Circuito de refrigeración en el compartimento motor

a- Condición previa: motor frío.
b- Si el motor no mueve el compresor, se examina el estado y la tensión de la correa.
c- Si el motor mueve el compresor pero no están limpios los paneles del condensador y del radiador, se los limpia.
d- Si los paneles están limpios, se arranca el motor, se pulsa el interruptor del compresor y se manda la temperatura fría máxima.
e- Si no se pone en funcionamiento el embrague electromagnético, se corrobora el circuito eléctrico del mando del compresor.
f- Si se pone en funcionamiento el embrague electromagnético pero no funciona los motoventiladores desde la puesta en funcionamiento del embrague, se verifica el circuito eléctrico de mando de los motoventiladores.
g- Si funciona los motoventiladores pero no aparecen burbujas en el

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

testigo del depósito deshidratador a los 2 o 3 segundos de funcionar el compresor, se verifica la estanqueidad y la carga del circuito de refrigerante.

h- Si las burbujas aparecen a los 2 o 3 segundos, pero no desaparecen después de 5 a 7 segundos de funcionamiento del compresor, se examina la estanqueidad, la carga y las presiones en el circuito de refrigerante.

i- Si las burbujas desaparecen entre los 5 y los 7 segundos, se corrobora la eficacia del sistema.

3- Circuito eléctrico del ventilador

a- Condiciones previas: verificación del fusible F5, F21, contacto colocado y ventilación en marcha.

b- Si U1 y U2 no son equivalentes a 12 V., se verifica el relé 8048.

c- Si U1 no es equivalente a 12 V. pero U2 es equivalente a 12 V., se examina la continuidad y aislamiento cable M805.

d- Si U1 es equivalente a 12 V., se desconecta el cable 6 del conector 4V MR y se coloca el cable 6 a masa.

e- Si no funciona el ventilador, se cambia el motor 8050 y el módulo 8045.

f- Si funciona el ventilador se saca el contacto, se desacopla el conector 4V MR, se coloca el borne 4 del conector 4V MR al + 12 V. y el borne 2 del conector 4V MR a masa por medio de un cable volante.

g- Si gira el ventilador, se reemplaza el módulo 8045.

h- Si no gira el ventilador, se coloca el borne 3 del conector 4V MR a masa por medio de un cable volante.

i- Si no gira el ventilador, se reemplaza el módulo 8045.

j- Si gira el ventilador, se coloca un cable volante entre los bornes 3 y 1 del conector 4V MR.

l- Si no gira el ventilador, se reemplaza el módulo 8045.

m- Si gira el ventilador, se desconecta el cable volante, se saca la platina 8025 y se desplaza del mínimo al máximo el mando del ventilador.

n- Si R1 es más de 0,1 Ω y menos de 3,7 kΩ, se examina la continuidad y aislamiento de los cables 14, 15.

ñ- Si R1 no es más de 0,1 Ω o no es menos de 3,7 kΩ, se cambia la platina 8025.

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

4- Funcionamiento a gran velocidad ventilador aire calefacción

a- Condiciones previas: se corta el contacto y se desacopla el conector 4V MR, se saca un cable del borne 1 y se conecta el conector 4V MR.
b- Con el contacto puesto, si funciona el ventilador, se cambia el módulo 8045.
c- Si el ventilador no funciona, se corta el contacto, se saca la platina 8025 y se desplaza del mínimo al máximo el mando del ventilador.
d- Si R1 no está entre 0,1 Ω y 3,7 kΩ, se reemplaza la platina 8025.
e- Si R1 está entre 0,1 Ω y 3,7 kΩ, se coloca el contacto y se quita la platina mando climatización.
f- Si U1 es igual a 12 V, se repara.
g- Si U1 no es igual a 12 V., se cambia la platina 8025.

5- Circuito eléctrico de mando motoventiladores

a- Condiciones previas: fusible F5 y sonda de temperatura de agua 8008 correctos. Se calienta el motor (puesta en funcionamiento y parada de los motoventiladores), se coloca el contacto y se pulsa el interruptor de mando del compresor.
b- Si no se pone en funcionamiento el embrague electromagnético del compresor, se examina el circuito eléctrico de mando del compresor.
c- Si se pone en funcionamiento el embrague electromagnético pero no funciona el motoventilador a la velocidad pequeña, se desconecta el cajetín de temperatura de agua 8010 y se coloca el borne 1 del conector a masa por medio de un cable volante.
d- Si el motoventilador funciona a velocidad pequeña, se reemplaza el cajetín de temperatura de agua 8010.
e- Si no funciona a velocidad pequeña, se verifica la continuidad y aislamiento de los cables 809, B411, B40, 154, M15A, 156, 155, M150, reparando si hay fallas.
f- Si la continuidad y los aislamientos de los cables mencionados están bien, se corrobora el estado de los relés 1500A y 1500C, cambiando las piezas defectuosas.
g- Si los relés están bien, se examina la sonda de temperatura de

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

agua y se comprueba la continuidad y aislamiento de los cables 808, 8081.

h- Si funciona el embrague electromagnético del compresor y el ventilador a la velocidad pequeña, y con el motor caliente R1 es igual a 3 kΩ , si se pone en funcionamiento los motoventiladores en la gran velocidad, circuito es correcto.

g- Si no se ponen en funcionamiento los motoventiladores en la gran velocidad, se desconecta el cajetín de temperatura de agua 8010 y se coloca el borne 1 y 10 del conector a masa por medio de un cable volante.

h- Si se pone en funcionamiento los motoventiladores en la gran velocidad, se cambia el cajetín de temperatura de agua 8010.

i- Si no se pone en funcionamiento, se corrobora la continuidad y aislamiento de los 8091, 9092, K059, K052, B41 y se repara de ser necesario.

j- Si está bien y funcionan los relés 1500B, 1500C, se examina el presostato.

l- Si no funcionan los relés 1500B, 1500C, se los reemplaza.

6- Temperatura habitáculo

a- Condición previa: fusible F5 correcto.

b- Con el contacto puesto, si gira la microturbina de la sonda 8030, se limpia la rejilla de aireación.

c- Si no gira la microturbina, se cierra el contacto, se desconecta el conector 8030 y se coloca el contacto.

d- Si U1 es igual a 12 V., se cambia la sonda.

e- Si U1 no es igual a 12V. se verifica la continuidad de los cables.

7- Función sonda temperatura (interior)

a- Condición previa: Conectar el BIP 722, calculador conectado.

b- Con el contacto puesto y en función de la temperatura, si no corresponde el valor U1 al indicado en el cuadro, se cambia la sonda.

c- Si el valor U1 corresponde al indicado, el control es correcto.

8- Mando del compresor

a- Condiciones previas: fusible F2, F5 correcto, mando compresor

INFO MECANICA
infomecanica@hotmail.com

accionado, temperatura ambiente mayor a 10°C.

b- Con el contacto puesto si U1 es equivalente a 12 V., se verifica la función mando compresor.

c- Si U1 y U2 no son equivalentes a 12 V., se realiza el Control A.

d- Si U1 no es equivalente a 12 V. pero U2 es equivalente a 12 V., se desconecta la sonda 8006 y se coloca un cable volante entre los bornes 1 y 2 del conector 2V NR.

e- Si U5 es equivalente a 12 V., se cambia la sonda 8006.

f- Si U5 no es equivalente a 12 V., se desconecta la sonda 8032 y se coloca un cable volante entre los bornes 1 y 2 del conector 2V NR.

g- Si U6 es equivalente a 12 V., se cambia la sonda 8032.

h- Si U6 no es equivalente a 12 V., se desconecta al calculador 8080 y se corrobora la continuidad y aislamiento de los cables 6, 16, 17, 23, (19, 30, 31).

i- Si no están bien se los repara, si son correctos se reemplaza el calculador 8080.